

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Hornicko-geologická fakulta

Institut environmentálního inženýrství

**ANALÝZA ÚZEMÍ BROWNFIELDU BÝVALÉHO DOLU HEŘMANICE SE
ZŘETELEM NA STAVEBNÍ OBJEKTY**

**ANALYSIS OF THE BROWNFIELD AREA FORMER MINE HEŘMANICE WITH
REGARD TO BUILDINGS**

Diplomová práce

Autor:

Bc. Markéta Horklová

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Barbara Stalmachová, CSc.

Ostrava 2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Markéta Horklová**

Studijní program: N2102 Nerostné suroviny

Studijní obor: 3914T026 Evropská škola pro technické znovuvyužití brownfields

Téma: **Analýza území brownfieldu bývalého dolu Heřmanice se zřetelem na stavební objekty**
Analysis of the Brownfield Area Former Mine Heřmanice with regard to Buildings

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod, cíle a metodika práce
2. Popis zájmového území a objektů v současné i minulé podobě
3. Analýza území s podporou dostupných technických prostředků
4. Výběr vhodných metod, nástrojů a prostředků pro návrh realizace stavebních a rekultivačních prací (stavebně-technický průzkum (zdívo, ocelová konstrukce, izolace) a hodnocení)
5. Návrh realizace vybraných opatření
6. Závěr, zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

- OKD (2009): Výroční zpráva OKD, a.s., za rok 2008, hlubší pohled. Praha. 211 s.
- HAVRLANT, M. (1984): Ostrava a okolí. Průvodce, informace a fakta. Praha, Olympia. 175 s. ISBN 27-004-84
- KUBEČKA, K. (2009): Rizika staveb, příčiny vzniku poruch, důsledky poruch a způsob hodnocení. Ostrava, VŠB-TU, vědecké publikace Fakulty stavební, Edice Doktorské disertační, habilitační a inaugurační spisy. ISSN: 1213-7456, ISBN: 978-80-248-1800-9
- MAGISTRÁT MĚSTA OSTRAVY (1997): Územní rozhodnutí č. 242/97. Zdroj dokumentu společnost DIAMO
- STALMACHOVÁ, b. A KOL. (2012): Nejlepší praktiky v managementu brownfieldů – část B. Ostrava, VŠB. 179 s. 1. vydání. ISBN 978-80-248-2797-1
- VLČEK, P. (2012): Analýza příčin poruch staveb založených na nestabilním podloží. Ostrava, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. 1. Vydání. ISBN: 978-80-248-2819-0.
- TICHÝ, M. (2006): Ovládání rizika, analýza a management, Beckova edice ekonomie. Praha, C.H.Beck. První vydání. ISBN: 80-7179-415-5.
- VACULIKOVA, H., P. VLČEK, K. KUBEČKA, J. CESELSKY a M. NIC (2014): Application of risk analysis by the evaluation of buildings indoor environment. 899, s. -534, 531 s. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.531. Dostupné také z: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84896074580&partnerID=40&md5=70a39af2b3b7e38e626d2c0640c99891>
- MARSCHALKO, M., M. BEDNÁRIK, I. YILMAZ, T. BOUCHAL a K. KUBEČKA (2012): Evaluation of subsidence due to underground coal mining: An example from the Czech Republic: An example from the Czech Republic. Bulletin of Engineering Geology and the Environment. 71(1), 105-111. DOI:

84856216485&partnerID=40&md5=821684f59060b1b85ba4b56e245ef223

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Barbara Stalmachová, CSc.**

Datum zadání: 31.10.2016

Datum odevzdání: 28.04.2017



doc. Ing. Silvie Heviánková, Ph.D.
vedoucí institutu



prof. Ing. Jaroslav Dvořáček, CSc.
pověřený vedením fakulty

Prohlášení

- Celou diplomovou práci včetně příloh jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.
- Byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své práci vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezentačnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Souhlasím s tím, že diplomová práce je licencována pod Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licence/by-nc-sa/3.0/>
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu o komerční využití z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo - diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 28. 4. 2017

.....podepsáno v.r.....

Bc. Markéta Horklová

Poděkování

Ráda bych tímto velmi poděkovala paní doc. Barbaře Stalmachové, Ph.D., jakožto vedoucí diplomové práce, panu doc. Ing. Karlu Kubečkovi, Ph.D., který byl velice ochotný pomoci, poradit a byl skvělým odborným konzultantem. Paní Marii Výtiskové, která byla pracovnící na dole Heřmanice ve všech odvětvích a podala mi užitečné informace. Dále jsem vděčná Ing. Jakubu Kábrtovi, který mně věnoval svůj drahocenný čas, aby mě naučil s programy pro tvorbu vizualizací. Stejně tak panu doc. Dr. Ing. Zdeňku Neustupovi, který mi radil s mapovými programy. A v neposlední řadě patří dík panu Ing. Radimu Vaněčkovi a jeho kolegyni paní Marcelle Macíčkové, referentům programu GIS pro firmu DIAMO, a taktéž panu Ing. Josefu Genserkovi z oddělení geografického informačního systému na Magistrátu města Ostravy, kteří mně poskytli důležité informace a data potřebná k mé závěrečné práci.

Anotace

Diplomová práce s názvem „Analýza území brownfieldu bývalého dolu Heřmanice se zřetelem na stavební objekty“ je především zaměřena na znovuvyužití území bývalého dolu v Ostravě Heřmanicích. Součástí diplomové práce je taktéž návrh rekonstrukce celého areálu, přičemž pro toto teoretické řešení bylo použito alternativních analýz vycházejících z obecných metod analýzy rizik. K výslednému návrhu bylo použito studentské licence programů ArcMap a ArchiCAD.

Na základě četných konzultací s pracovníky profesně blízkými řešené problematice a dle vlastních uvážení, se jeví budoucí využití areálu zcela zřejmé. Do nového areálu by byla ochota investovat, avšak pod záštitou kvalitně propracovaného nápadu, který bude jako alternativní řešení nastíněn v této diplomové práci.

Klíčová slova: GIS, ArchiCAD, doly Ostrava, Heřmanice, Hrušov, brownfield, analýza SWOT

Summary

The thesis titled "Analysis of the brownfield site of the former mine Heřmanice with respect to buildings" is mainly focused on reusing the territory of the former mine in Ostrava Heřmanice. The thesis is also a proposal for reconstruction of the area, while for this theoretical solution has been used alternative analyzes based on common risk analysis methods. The resulting draft was used student license program ArcMap and ArchiCAD.

Based on numerous consultations with professionals closely related to the problem solved and at our own discretion, the future use of the site appears to be quite obvious. The new campus would be willing to invest, but under the auspices of a well-developed idea that will be outlined in this thesis as an alternative solution.

Keywords: GIS, ArchiCAD, mines Ostrava, Heřmanice, Hrušov, brownfield, SWOT analysis

Obsah

1 Úvod	1
2 Popis zájmového území a objektů v současné i minulé podobě	2
2.1 Konkretizace území	2
2.2 Geologie, hydrogeologie	4
2.3 Historie dolu Heřmanice	7
2.3.1 Vznik heřmanické haldy	10
2.3.2 OKD	11
2.3.3 DIAMO, s.p.	12
2.4 Popis stávajících objektů	13
2.4.1 Časová změna staveb	15
2.4.2 Seznam vlastníků pozemků a věcných břemen	18
2.4.3 Rozhodnutí o stavební uzávěře	19
2.4.4 Řešení prohořívající haldy	21
2.5 Brownfields	22
3 Analýza území s podporou dostupných technických prostředků	26
3.1 Problematika stávajících budov	26
3.2 Analýza SWOT (podmínky pro budoucí výstavbu a rekonstrukci)	28
3.2.1 Využití v oblasti odhadů ceny nemovitostí v prostorách brownfields	29
3.2.2 Stanovení koeficientu K_6	31
3.2.2 Průběh funkcí pro různé účely hodnocení	33
3.2.3 Výsledky SWOT analýzy vybraného území a stávajících budov	34
3.3 Jednoduché kriteriální rozhodování	41
3.4 Rizika staveb	43
3.4.1 Riziko staveb v ČR a ve světě	44
3.4.2 Vady a poruchy staveb a jejich členění	46

3.4.3 Technická rizika	46
3.4.4 Poruchy a havárie stavebních konstrukcí statického charakteru	47
4 Výběr vhodných metod, nástrojů a prostředků pro návrh realizace stavebních a rekultivačních prací	48
4.1 Stavebně-technický průzkum	48
4.2 Rekultivační práce	49
4.3 Programové prostředky	51
4.3.1 MicroStation	51
4.3.2 ArchiCAD	52
Charakteristika a historie Archicad	52
Práce s archiCADem	53
5 Návrh realizace vybraných opatření	54
5.1 Investiční záměr	64
5.2 Regenerace krajiny	73
6 Závěr	77
Použitá literatura	78
Seznam zákonů	81
Seznam obrázků	83
Seznam tabulek	85
Seznam map	86
Seznam příloh	87

Seznam použitých zkratek

Cizojazyčné zkratky

CAD	Computer Aided Design („počítačem podpořený návrh“)
GIS	Geographic Information System („geografický informační systém“)
GPS	Global Positioning System („mobilní navigace“)
PC	personal komputer („osobní počítač“)
PDA	Personal Digital Assistant („osobní digitální asistent“)
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats („silné, slabé stránky, příležitosti, hrozby“)

České zkratky

BPEJ	bonitované půdně ekologické jednotky
ČSUP	Československý uranový průmysl
KN	katastr nemovitostí
MMO	Magistrát města Ostravy
NUS	náklady na umístění stavby
OKD	Ostravsko-karvinské doly
OKK	Ostravsko-karvinské koksovny
OP	obestavěný prostor
SO	stavební objekt
s.p.	státní podnik
ZP	zpevněné plochy
ZRN	základní rozpočtové náklady

1 Úvod

Diplomová práce je řešením analýzy zaměřené na oblast brownfieldu, přesněji stavebních a nestavebních objektů bývalého hlubinného dolu Heřmanice na stejnojmenném katastrálním území Heřmanice.

Cílem práce nazvané analýza území brownfieldu bývalého dolu Heřmanice se zřetelem na stavební objekty je provedení místních šetření, dílčích faktorů, analyzování jednotlivých zvolených kritérií a následné vyhodnocení pomocí analýzy SWOT, s podporou grafického nástroje ArchiCad a metody What-If pomocí kritérií dle vlastního uvážení.

Na základě konzultací s osobami, které se touto problematikou zabývají, byly získány informace o možnosti znovu využívat již dříve využívané území. Byla konzultována otázka této problematiky území, která již nejsou v delším časovém období zcela využita. Poskytnutí možností bude využito k dalšímu rozvíjení.

Tato práce a zvolené téma koresponduje se závěry prezentačního setkání Invest More v Praze, které proběhlo předešlého roku 2015. Hlavním cílem tohoto setkání bylo poukázat na investiční potenciál Moravskoslezského kraje. V souvislosti s tímto seminářem je očekáván zájem dalších potenciálních investorů pro rozvoj Moravskoslezského kraje. Hejtman Moravskoslezského kraje pan Miroslav Novák se snažil o šíření dobrého jména i do zahraničních firem a představení průmyslové tradice kraje, která zde přetrvává už před 250 let. Na této akci se setkali státní a krajští zastupitelé a také představitelé různých firem, kteří se dělili o své lokální podnikatelské zkušenosti. V souladu s názorem s agenturou pro regionální rozvoj se očekává, že investoři projeví zájem o nalezení kvalifikovaného zázemí, kvalitní infrastrukturu a o rozvoj své podnikání. S ústupem tradičního průmyslu našeho kraje (těžební průmysl, hutnictví, aj.) je nezbytné vytvořit lepší pracovní podmínky pro nové kvalifikované pracovníky.

2 Popis zájmového území a objektů v současné i minulé podobě

Kapitola nazvaná „popis zájmového území a objektů v současné i minulé podobě“ je věnována lokalizaci, historii a charakteristice zájmového území, původním i současným majitelům a skladbě budov v časovém sledu. Pro upřesnění lokalizace a rozestavění budov byly vytvořeny mapy pomocí aplikace ArcMap, která pracuje s mapovými a datovými službami. Mapové i datové podklady byly poskytnuty státním podnikem Diama a ČÚZK pouze za účelem zpracování dané práce.

2.1 Konkretizace území

Území, které je analyzováno a bude navrženo na rekonstrukci v této diplomové práci, se nachází na lokalitě bývalého dolu Heřmanice, nacházející se na katastrálním území Heřmanice a Hrušov ve městě Ostravě, dle údajů GPS 49°51'47.710“ severně a 18°18'58.401“ východně. Ačkoliv byl důl nazván Heřmanice, na katastrálním území (dále k. ú.) Heřmanic je jen z části, z větší části zabírá k. ú. Hrušova.



Mapa 1: vyobrazení areálu a blízkého okolí (zdroj: <http://www.mapy.cz>)



Dopravní dostupnost je dobrá, kolem areálu vede silnice I. třídy směr Rychvald a nedaleko je nájezd na dálnici, taktéž je lokalita napojena na železniční síť. Opuštěnost areálu je částečná. Kontaminace území nebyla potvrzena, kompletní analýza území byla provedena v roce 1997 po ukončení těžby, kdy bylo zjištěno, že lokalita nepodléhá ekologické zátěži a tedy není vyžadována sanace. Následky hornické činnosti byly zahlazeny, tuto aktivitu měl nestarost stát.

2.2 Geologie, hydrogeologie

Činné doly hornoslezské pánve jsou zařazeny do kategorie s velmi složitými hydrogeologickými poměry. Uhlonosné pánve vznikaly v období karbonu. Složitost hydrogeo. poměrů je dána kvůli členitosti detritového horizontu na povrchu karbonu, dobře vyvinutými vodoplynonosnými horizonty a propustností karbonských hornin na zlomové tektonice. Salinita vod horizontu se orientuje okolo 30 g/l, s rostající hloubkou se salinita zvyšuje. Mocnost horizontu je okolo 6-8 metrů, výjimečně 20 m. Chemismus vod je ovlivňován lidskou činností [6].

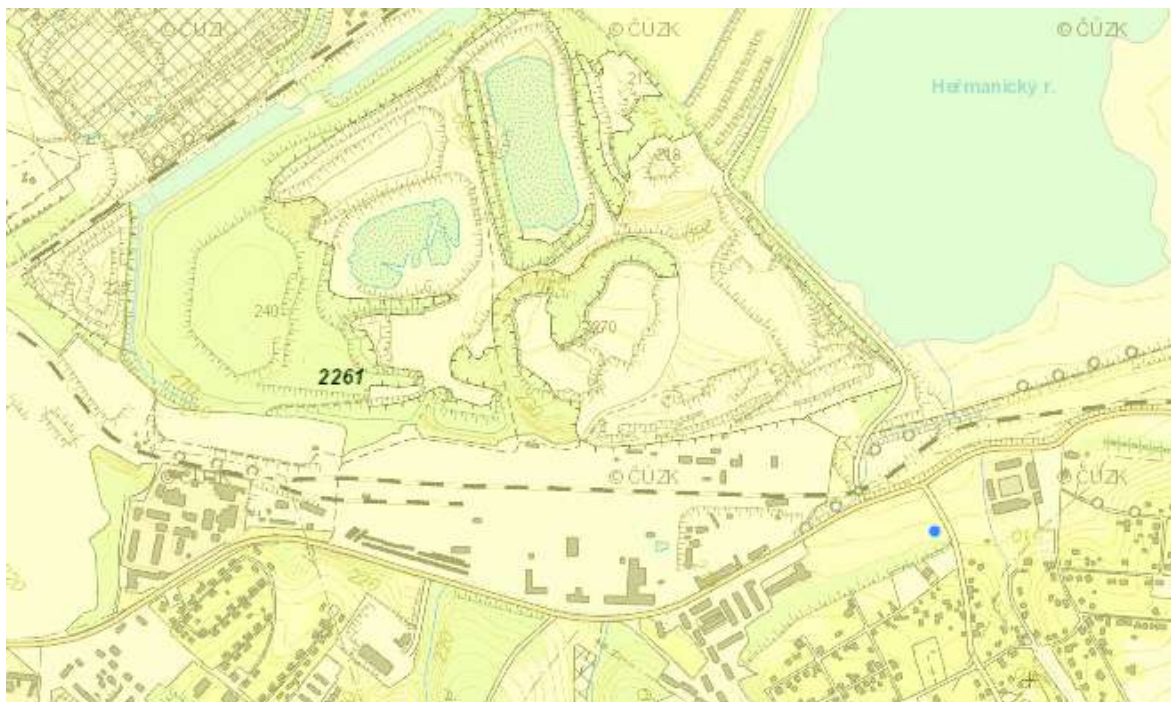
Dělení karbonu

Hornoslezská pánev české části se dělí na dvě uhlonosná souvrství karbonského stáří – ostravské a karvinské souvrství. Ostravské souvrství je tvořeno dalšími 5 vrstevními jednotkami, a to vrstvami petřkovickými, svrchními hrušovskými, porubskými, spodními hrušovskými a jakloveckými. Tyto sloje však mají nižší mocnost, kolem 110 cm, avšak mají kvalitní koksovatelné černé uhlí. V nejspodnější části petřkovických vrstev je zvýšeno prouhelnění slojí tak, že se zde tvoří antracitické uhlí až antracity [6].

Vybrané území spadá pod povodí Odry, jak již bylo zmíněno v předešlé podkapitole, a je tvořen terciárními a křídovými pánevními sedimenty [14].

Nejsou zde evidovány bonitované půdně ekologické jednotky (dále jen BPEJ).

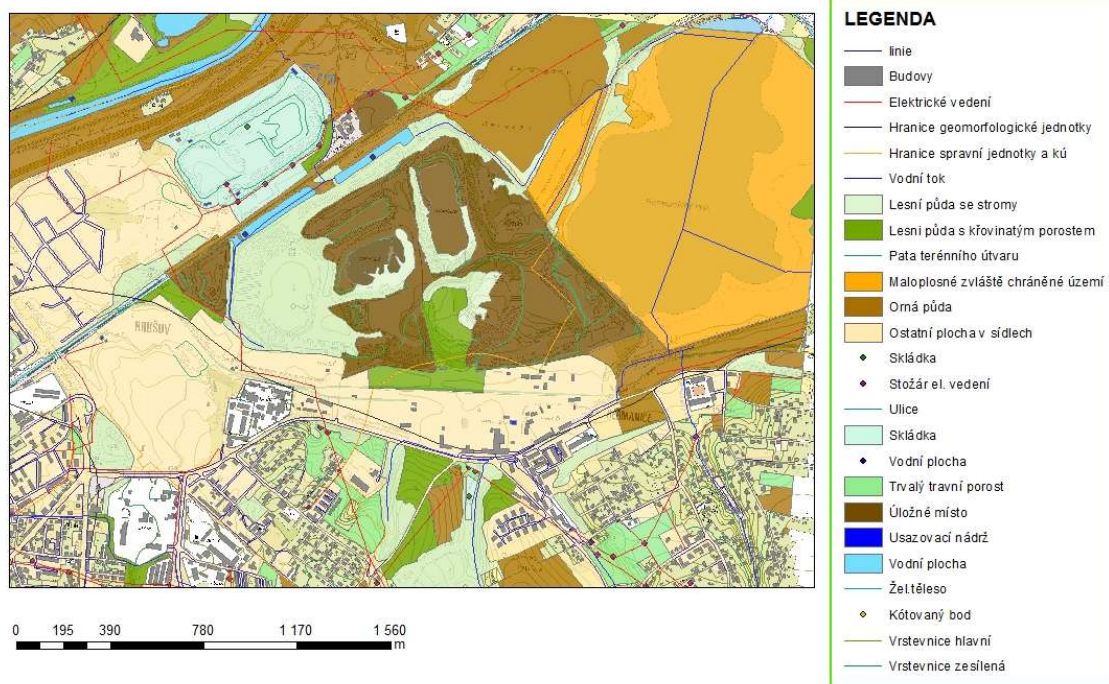
BPEJ je pětimístný číselný kód související se zemědělskými pozemky. Vyjadřuje hlavní půdní a klimatické podmínky, které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení [17].



Obrázek 1: hydrogeologická rajonizace [14]

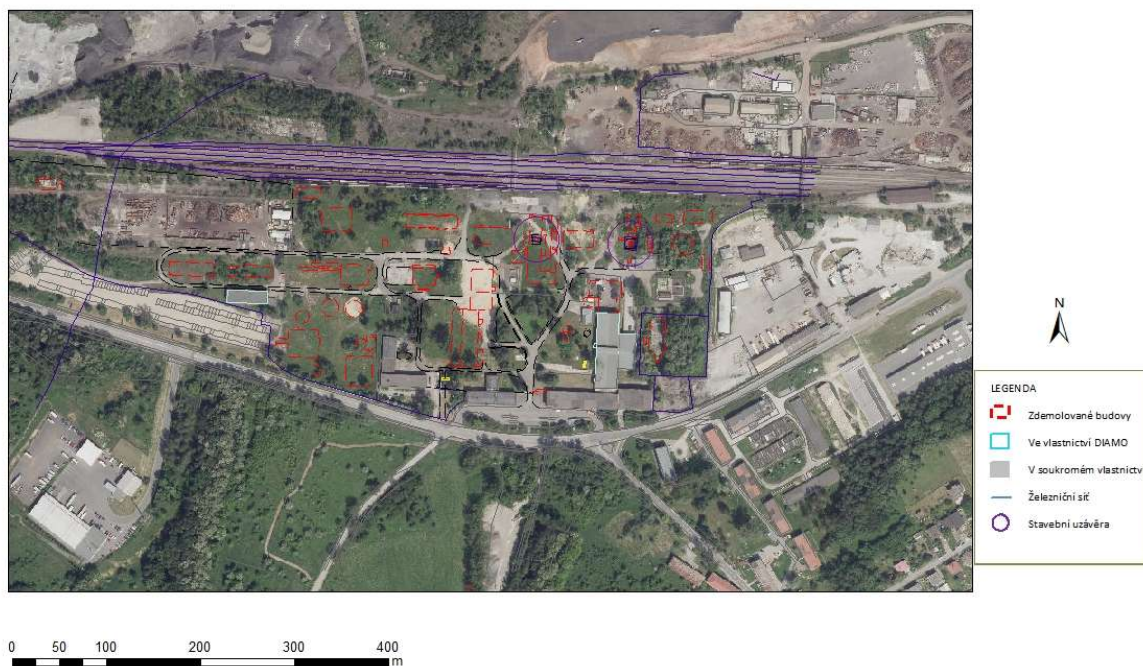
Na mapě č. 2 je areál označen jako ostatní plocha v sídlech s budovami, vede přes něj hranice správní jednotky a elektrické vedení. K areálu patří i odval, na mapě jako uložště, je z části pokryt lesní půdou se stromy a křovinatým porostem, zaznačeny jsou i paty terénního útvaru. Heřmanický rybník patří do kategorie maloplošných zvláště chráněných území, přitéká do něj Heřmanický potok. Nedaleko areálu se vyskytuje skládka a skrz areál prochází železniční těleso.

Základní mapa



Mapa 3: základní mapa areálu a blízkého okolí (zdroj dat: Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, zpracování dat: vlastní s pomocí GIS)

Skladba areálu



Mapa 4: ortofoto s rozestavěním budov v areálu (zdroj dat: Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, zpracování dat: vlastní s pomocí GIS)

Vyobrazení skladby areálu je na mapě č. 3, kdy je na leteckém snímku zobrazena bývalé rozestavění budov a současný stav. Zdemolované budovy jsou zaznačeny čárkovaně červenou barvou, stávající budovy jsou šedé, ty však, co jsou ohraničeny modrou barvou, jsou ve vlastnictví DIAMO s. p. a ty ostatní mají soukromého vlastníka.

Ve větším rozlišení jsou mapy 1-3 zahrnuty v příloze.

2.3 Historie dolu Heřmanice

Důl Heřmanice sloužil k těžbě uhlí již od 19. století. Dobývací práce zde probíhaly téměř 150 let. Dnes již uzavřený důl Heřmanice, byl dříve nazýván Rudý říjen a Stalin II (těžní jáma č. 2). Důl vznikl připojením od roku 1955 – 1966 k prvotnímu dolu Ida, který byl založen již v roce 1872 společností Spojené Vítkovické kamenouhelné doly. Firmu vlastnili bratři Guttmanové a Vilém Vondráček, pojmenovali důl Ida podle manželky Viléma. Pronajímatelem se stal Albert Salomon Rothschild. Roku 1874 se důl propojil železniční vlečkou k hrušovskému nádraží a byla tažena koňmi. Jáma byla dále těžena, v roce 1877 měla 192 m a byla vybavena těžním parním strojem a ventilátorem Rettinger, roku 1881-83 se prohloubila až do hloubky 287 m a byla zrekonstruována a zmodernizována. Uhlí, které se zde těžilo, bylo vhodné pro tvorbu koksu, a tedy se zde později postavila koksovna, aby se uhlí nemuselo dopravovat až na Důl Terezie či Karolinu, kde se dříve dopravovalo lanovkou. Jakmile se důl stal součástí Vítkovického horního a hutního těžířstva v roce 1898, byla jáma prohloubena do konečné délky 413,2 m, zmodernizována o veškeré povrchové zařízení a byla vybavena výkonným elektrickým těžním strojem [24].

Před dokončením dalšího budovaného závodu v Rychvaldě, byl podnik zařazen mezi nerentabilní šachty, a tedy byl provoz zastaven v letech 1967 – 1968. Rok 1969 přinesl dlouholetou perspektivu těžby v závodu. Z jámy Ida se vytěžilo až 1280 tisíc tun ročně, což bylo maximum dolu a od té doby začala těžba klesat. Těžba zde prošla plným vývojem, od ruční až po mechanickou. Použita byla i výstuž Westfalia-Lünen (tzv. vestfálská ocel) ve spojení s pluhem, avšak geologické podmínky a krátká životnost porubů neumožnila dlouhodobého používání této techniky.



Obrázek 2: důl Heřmanice zvaný v pozdějších letech Rudý říjen, následně pak Stalin II. a v posledním období opět důl Heřmanice (původní foto) [27]

Přípravná díla byla ražena pomocí trhacích prací vzhledem k nadměrné tvrdosti hornin, ta totiž bránila razícím kombajnům. Na nakládání se používaly škrabákové nakládače NS 4, NS 5 a lžicové nakládače PPN1 5. Udržovaná důlní díla měřila více než 138 km. V heřmanických prostorech se dobývaly sloje vrstev spodních hrušovských a petřkovických s dosti složitou a velmi četnou tektonickou porušeností s doprovodnými jevy v nadložních a podložních vrstvách s kombinací bořivých stropů, to negativně ovlivnilo nasazení mechanizace v plném rozsahu. Mocnost těchto slojí dosahovala až 1,5 m. V michálkovickém prostoru byly dobývány sloje vrchních a spodních hrušovských vrstev až do hloubky 850 m. Dobývací prostory byly propojeny a rozděleny na 3 větrné oblasti (Heřmanice, Rychvald a Michálkovice), každá oblast měla samostatný větrací systém.

Vedlejším produktem těžby uhlí byla těžba karbonského zemního plynu s koncentrací odsávané směsi 65% metanu.

Do roku 1990 se důl Heřmanice jmenoval důl Rudý říjen, v roce 1993 byla zde ukončena těžba uhlí a do roku 1998 byl důl zlikvidován. Ještě v témže roce došlo v zasypané části k výbuchu metanu, který zničil jámovou budovu, větrní kanály a budovu ventilátorů a k tomu byla odstraněna kozlíková těžní věž nad těžní jámou.

Ida, první těžební jáma v Hrušově, na jejím místě dnes stojí věznice, byla založena roku 1872. Na ni se postupem času navázala jáma č. 2, která byla nazývána Stalin

a později Rudý říjen. Na Idě sfáral Petr Bezruč, první básník, který sjel těžní klecí až hluboko pod zem, aby poznal těžký život horníka [11].



Obrázek 3: pozůstatek z jámy č. 2 (zdroj vlastní)

Slané důlní vody byly odváděny do Heřmanického rybníku, který byl největší v regionu zahrnující těžební oblast (120 ha). Vody byly čerpány ze všech možných ostravsko-karvinských šachet, což představovalo několik set litrů denně, ve kterých bylo obsaženo větší množství soli, a proto nebylo možno ji vypouštět napřímo do řeky Odry, což by mělo za následek zhoršení kvality vody v tomto vodním toku. Z tohoto důvodu byly vytvořeny tyto jímací nádrže – rybníky, jako tento, Heřmanický. Voda z těchto rybníků byla vypouštěna do vodního toku postupně v období zvýšeného průtoku vody v řece, tak aby příliš nenarušila ekologickou rovnováhu tohoto toku [1].



Obrázek 4: foto Heřmanického rybníka z roku 1961 (časopis Poodří, Rudolf Janda)

Těžba na jámě č. 1 byla ukončena v roce 1961 a byla zasypána 1977, provoz jámy č. 2 skončil 1969 a zásyp nastal v roce 1979 a tím byl provoz celého dolu (*viz Mapa 2*) ukončen [24].

2.3.1 Vznik heřmanické haldy

Halda je průvodním jevem při hlubinném dobývání nerostů, v tomto případě těžbě uhlí v ostravsko-karvinském regionu. V případě těchto hald se jedná o hlušinu se zbytky uhlí, ukládající se v blízkosti černouhelných hlubinných dolů. U těchto hald se setkáváme s názvem odval. Heřmanická halda je nejrozsáhlejším komplexem odvalů v celém ostravsko-karvinském revíru. Na odvaly se přivážela hlšina jak z dolu Heřmanice, tak z koksoven Vítězný únor a Karolina. Součástí odvalu jsou odkalovací nádrže a vše je situováno mezi Heřmanicemi (část Ostravy) a obcí Nový Bohumín [4] viz *Mapa 1*.

Halda je tvořena převážně z karbonské hlušiny a zčásti flotačních sedimentů [1] se zbytky uhlí.

Informace o haldě: objem odvalu v celém komplexu je 18 milionů metrů krychlových, rozloha je 103 hektarů. Na haldu se naváželo v letech 1942 až 1990. Tvar odvalu je kuželovitý, protáhlý a v komplexu je tabulová plocha s bývalými sedimentačními nádržemi. Termická aktivita haldy se poprvé projevila v padesátých letech. Později se projevila znovu a tehdy se přistoupilo k sanaci pomocí jílovité hlíny, která překryla plochu o mocnosti 2 metry. V roce 1998 vznikl silný zápar, který přešel až v otevřený oheň. Nyní existuje jasné pojetí pro sanaci haldy, avšak je to poněkud dlouhodobý proces, jenž je efektivní [4].

Odval Heřmanice je nejrozměrnějším odvalovým komplexem na Ostravsku. Podle předpokladů, dílčím způsobem potvrzených prováděnou hornickou činností, zde bylo ukládáno množství stavebního, komunálního a jiného průmyslového odpadu a také převážně karbonská hlšina, z dnes již uzavřených dolů, a úpravárenské výpěrky. V podstatě jde o antropogenní komplex navzájem propojených a navazujících navážkových struktur, které vysoce přesahují okolní přirozený terén. Z historického hlediska se dá mluvit o dvou samostatných celcích, které se díky rozsáhlé rekultivaci sjednotily. Jedním byl odval Karolina a druhým odval Svoboda. Synpá výška odvalu je okolo 20 – 30 metry.

Na odval prakticky navazuje Heřmanický rybník, který je součástí lokality Natura 2000. V tělese odvalu se nachází zabezpečená a již uzavřená skládka nebezpečného chemického odpadu v gesci OKK, a.s. Západní část odvalu je řízeně rekultivována, omezené enklávy střední části, které nejsou zasaženy termickým procesem, jsou ozeleněny přirozenou sukcesí. Termicky aktivní zóny se nacházejí zejména ve východní a střední části odvalu a jsou charakterizovány značnou intenzitou termických procesů a jejich dynamickými projevy.

V souladu s územním plánem je předpokládán budoucí využití jako lesní plocha. Přesné stanovení plochy odvalu je v současné době nereálné, neboť se v podstatě celé širší okolí nachází na hlušinových navážkách, tj. nejdostupnějším korekčním materiálu, a nelze tedy jednoznačně lokalizovat hranice odvalu.

Odval Heřmanice se nachází na území městského obvodu Slezská Ostrava statutárního města Ostrava. Je zobrazen na mapových listech 15-43 (Ostrava) v měřítku 1 : 50 000, 6-8, 6-9, 7-8 a 7-9 (Bohumín) v měřítku 1 : 5 000 [19].

2.3.2 OKD

Akciová společnost OKD byla založena 4. května 2005, zakladatelem společností ABC.ENTERPRISE. Předmětem podnikání OKD podle článku 5 stanov je hornická činnost; činnost prováděná hornickým způsobem; projektování a navrhování objektů a zařízení, které jsou součástí hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem; výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení; hostinská činnost; montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení a další. Charakteristika dolů patřící OKD z roku 2008: rozloha uhelné pánve na českém území dosahuje 1600 km². Z hlediska kvality a objemu zásob je tato pánev nejvýznamnějším černouhelným ložiskem v České republice. Doly a jejich členění (r. 2008): Důl Karviná – závod ČSA (dobývací prostor (Doly I), dobývací prostor Doubrava), závod Lazy

Důl ČSM – dobývací prostor Louky

Důl Darkov – závod 2 (ústřední závod + Darkov + Gabriela, závod 3 + Darkov)

Důl Paskov – závod Staříč (dobývací prostor Staříč), závod Frenštát (dobývací prostor Trojanovice)

Dukla – útlum (dobývací prostory Dolní Suchá a Petřvald), [6].



2.3.3 DIAMO, s.p.

Počátky společnosti DIAMO sahají až do roku 1945, kdy byla podepsána dohoda mezi ČSR a SSSR o vyhledávání, těžbě a dodávkách radioaktivních surovin do SSSR. V roce 1946 vznikl národní podnik Jáchymovské doly (JD) se sídlem v Jáchymově, který byl podřízený Ústřednímu ředitelství čs. Dolů v rámci Ministerstva průmyslu. Roku 1955 namísto názvu Jáchymovské doly začal být používán název Ústřední správa výzkumu a těžby radioaktivních surovin (ÚSVTRS) a měl práva ministerstva. Pod tento orgán spadala těžba a zpracování uranu na území Československé republiky a s tím související stavební a strojírenská činnost. ÚSVTRS se postupně rozrůstala z Jáchymova do Hluboše, Bukové u Příbrami a poté i do Příbrami, kde byla největší těžba. Roku 1967 byla organizace ÚSVTRS zrušena a nahrazena státní hospodářskou organizací Československý uranový průmysl (ČSUP), která byla podřízena Ministerstvu hornictví. Ukončením těžby uranu na Příbramsku roku 1991 donutilo ČSUP se přemístit do Stráže pod Ralskem a roku 1992 se podnik přejmenoval na DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem, postupem času se podnik privatizuje. V roce 1997 byly DIAMU převedeny laguny Ostrava do práva hospodaření, roku 2001 se připojily Rudné doly a v roce 2002 byla přidána likvidovaná část ostravsko-karvinských dolů pod názvem ODRA [15].

Od roku 2009 je společnost DIAMO necertifikována ve shodě s normou ČSN EN ISO 9001:2009 (QMS) v celém s. p. V roce 2005 dostala firma certifikát ČSN EN ISO 14001:2005 (EMS) na lokalitě Laguny. Tuto lokalitu spravuje od 1. 2. 2007 odštěpný závod ODRA Ostrava, v březnu 2008 obdržela certifikát „Zelená firma“ od společnosti REMA Systém, a. s., když se aktivně zapojil do unikátního projektu systému sběru vysloužilých elektrospotřebičů v ČR a od listopadu 2012 je DIAMO, s. p. držitelem pamětního listu předsedy Rady kvality ČR [15].



DIAMO
státní podnik
Stráž pod Ralskem

2.4 Popis stávajících objektů

Původním záměrem diplomové práce bylo změnit celkový vzhled i využití areálu na např. restaurace, hotelové resorty, či hřiště, avšak nelukrativnost místa donutila ke změně původního plánu a to na místo, které bude zázemím firmy. Jisté firmy již v areálu své kanceláře mají, a tedy současnou vizí je zlepšení pracovního prostředí pro současné i budoucí společnosti, rekonstrukcí stávajících objektů a rekultivací okolní krajiny. Areál bývalého Dolu Heřmanice se nachází v Ostravě v části Hrušov (viz *Mapa 1*), při cestě z centra do města Rychvald. Jak již bylo zmíněno výše v kapitole 2.3 Historie dolu Heřmanice z původní šachty Ida, která byla v Hrušově jako první dolována, byla vystavěna věznice. Z nynějšího rozlehlého areálu, který navázal na Idu, což byl nejdříve Stalin II., později Rudý říjen, se zachovaly pouze dvě administrativní budovy, bývalá halda obrovských rozměrů a zrekontrovaná plocha, na které stávaly hlavní těžební objekty.



Obrázek 5: areál dolu Heřmanice (zdroj googlemaps.cz)

- SO-01 – bývalá i budoucí budova administrativy
- SO-02 – bývalá budova lékařů
- SO-03 – bývalý kulturní dům
- SO-04 – sklady DIAMO
- SO-05 – budoucí mycí linka pro kamiony
- SO-06 – budoucí penzion pro firmu s jezerem

Původně funkční šachty jsou dnes prakticky zlikvidovány. Vzhledem k tomu, že byly všechny šachty dobře zasypány a zabezpečeny¹, není třeba se obávat důlního propadu. Vstup do šachty býval v nynějším náletovém parku. Náletovém z toho důvodu, že je v něm zastoupena bříza bělokorá, která je z velké části náletová dřevina a v tomto místě ji nikdo

¹ Je proveden ohlubňový poval, aby zasypaná místa více nesedala a nedošlo tak k propadu. Součástí je také dosypávací otvor. Železobetonová deska s přesahem přes okraj profilu jámy je přes celý vstup do šachty, součástí je roura, která slouží k odvětrávání metanu a také cedule s kladívky dolů, což značí zlikvidovaný důl. To vše je oploceno.

nevysadil, i když má funkci regenerační pro krajinu, je to tzv. meliorační dřevina (dále vysvětleno v kapitole 5.2 Regenerace krajiny).

V místech bývalého původního dolu Ida, který je o několik set metrů dále od bývalého dolu Heřmanice, se nyní nachází věznice. Původně toto nápravné zařízení sloužilo pro odsouzené lehčího charakteru jako např. politické vězně.² Jelikož odsouzení na tomto místě nejsou nebezpeční ani v dnešní době, tak by některým z nich mohla být nabídnuta práce v budoucí výrobní hale, ve které by si mohli smysluplněji odpykávat uložený trest.

V období nejvyšší produkce bylo nadbytek uhlí, které se často ocitalo i na haldách, odkud si je lidé odváželi. Za haldou bývaly rybníky, které sloužily jako odkaliště.

V roce 1956 byla zprovozněna jáma II. (Stalin, Rudý říjen), ze které se těžilo nejvyšší uhlí v ČR. Při uzavírání dolu bylo prvotním plánem likvidace důlního díla, avšak bez zřetele na ekonomický dopad, kterým byl dovoz uhlí z Německa i přes dostatek vlastních surovin.

Naproti areálu byly vystavěny ubytovny, tzv. brigádnické domky, ve kterých bydleli brigádníci ze Slovenska, Brna, ale i Čech. Dnes jsou některé využívány pro postižené lidi a zbylé slouží jako obytné domy. Vedle těchto obytných prostor byla kantýna pro pracovníky dolu Heřmanice (ústní zdroj Marie Výtisková).

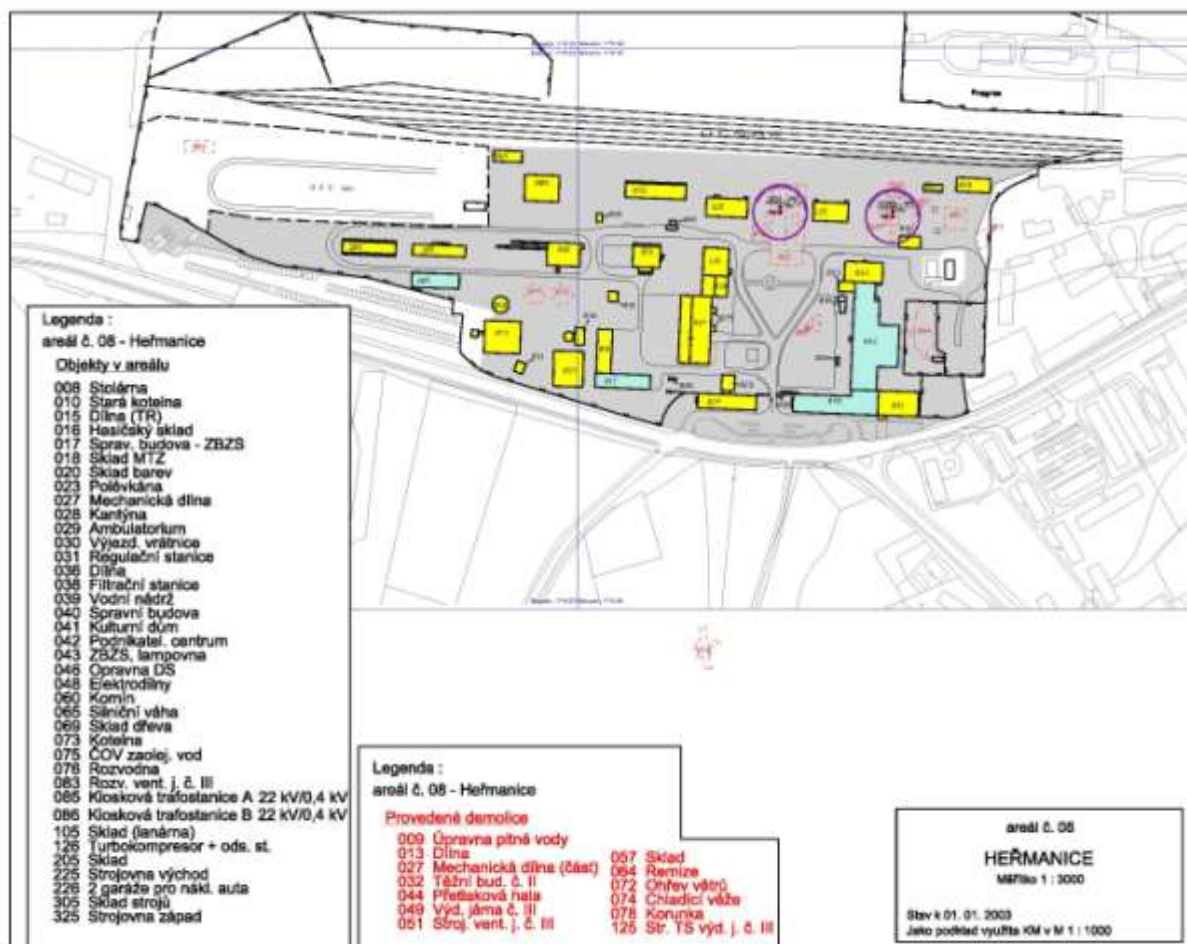
2.4.1 Časová změna staveb

V roce 2003, kdy důl odkoupila společnost DIAMO, s. p., bylo v areálu ještě původní postavení budov, jak můžete vidět na obrázku č. 12. Červená místa jsou budovy po demolici, jak je vypsáno v legendě již dříve zmíněného obrázku. Plochy vyznačené modře, jsou budovy, které měla firma v plánu zachovat, zanechat sobě nebo je postupem času rozprodat případným kupcům. Žluté budovy čekala postupná demolice

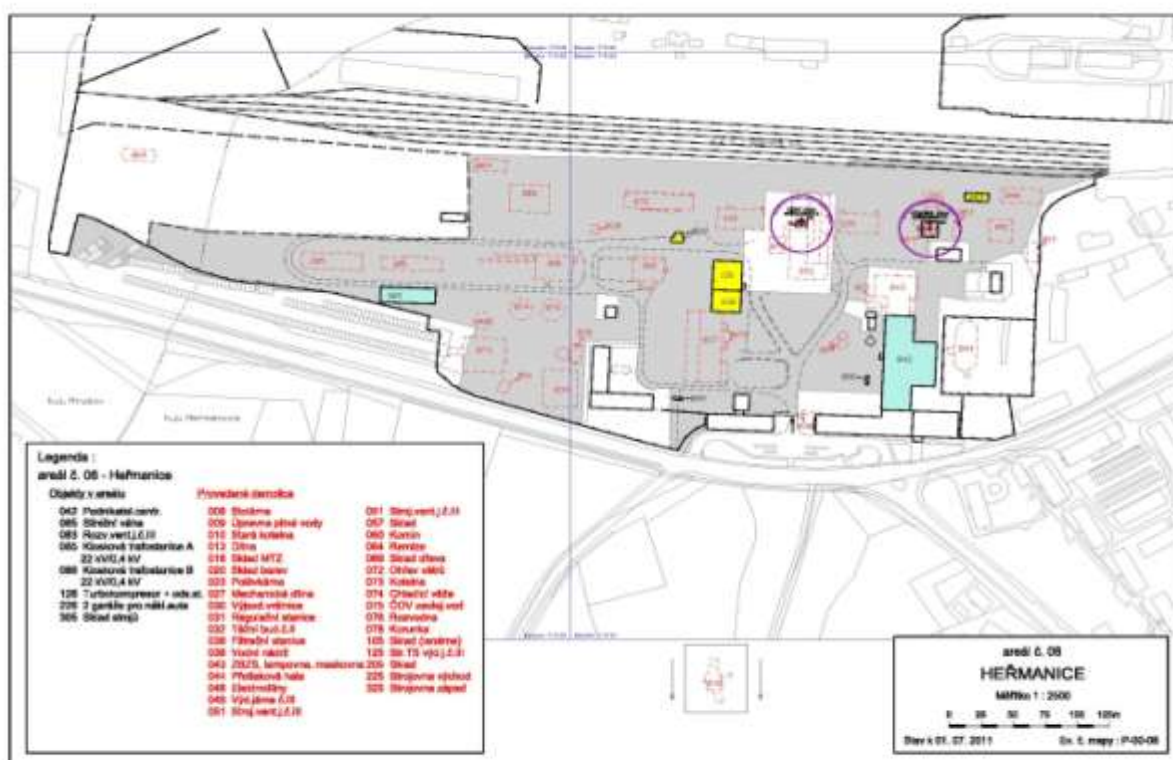
Obrázek č. 13 zobrazuje areál po 8 letech, tedy roku 2011. Z něj je zřejmé, že areál prošel mnoha změnami, jak bylo v plánu a tedy budovy, které jsou červeně čárkované, byly zbourány, budovy bílé barvy nejsou již ve vlastnictví DIAMA, pouze budovy

² V této věznici byl vězněn i Václav Havel

zvýrazněné modrou barvou patří zmíněné firmě. Ještě jsou na plánu budovy žluté barvy, které přecházejí do stavu demolice.

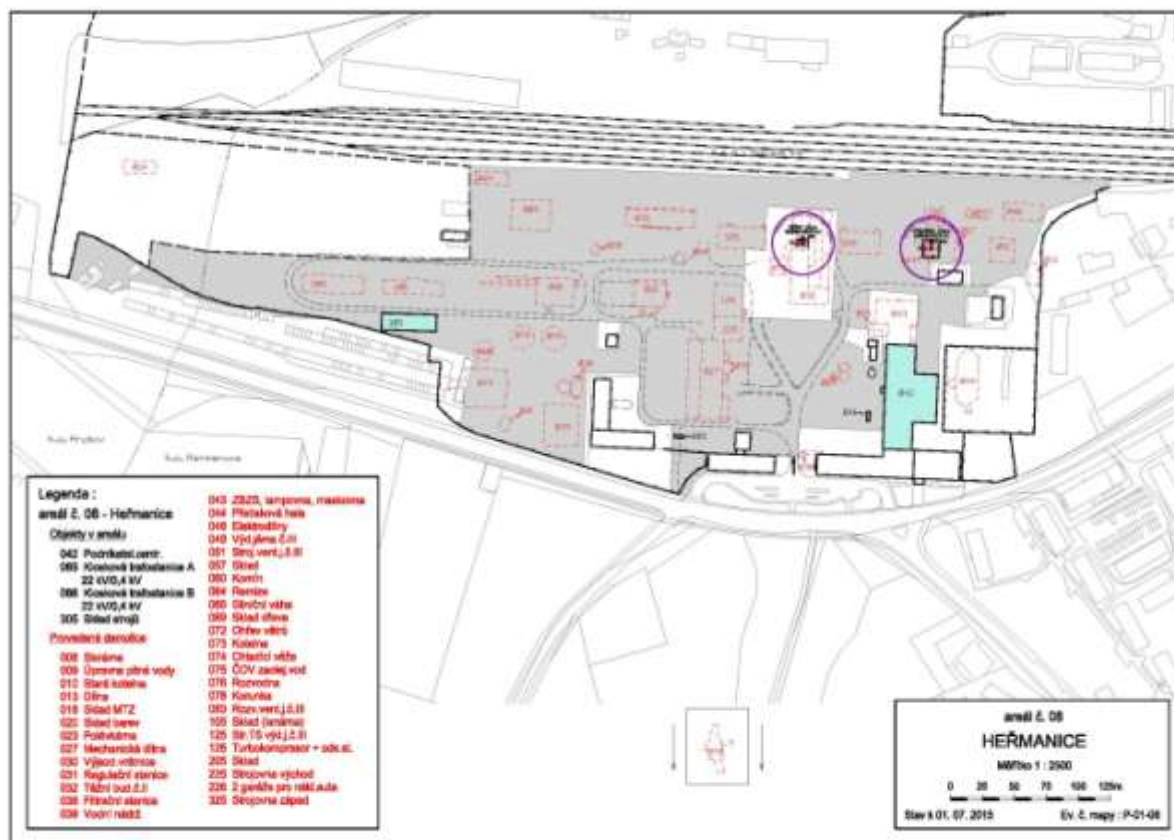


Obrázek 6: rozestavění budov v areálu z roku 2003 (zdroj dat: DIAMO s. p., tvorba: MicroStation)



Obrázek 7: rozestavění budov v areálu z roku 2011 (zdroj dat: DIAMO s. p., tvorba: MicroStation)

Na obrázku č. 14, který byl vytvořen v roce 2015, již nevidíme budovy žluté barvy, jelikož všechny nepotřebné byly zbourány, některé rozprodány, jak je zmíněno výše a dvě budovy si DIAMO ponechalo, v nich mají sídlo a kanceláře firmy. Šedá barvy v areálu značí vlastnictví pozemku firmě DIAMO, s. p.



Obrázek 8: rozestavění budov v areálu pro rok 2015 (zdroj dat: DIAMO s. p., tvorba: MicroStation)

2.4.2 Seznam vlastníků pozemků a věcných břemen

OKD – Bývalý vlastník

DIAMO – vlastník budov parcelních čísel 458/50, 546/1, 458/52, 458/42, 547, 458/52 a nezastavěného prostoru

- Věcné břemeno umístění a provozování bezpečnostních prvků za účelem kontroly, oprav, údržby a případného odstranění bezpečnostních prvků okolí monументu Jáma č. 2
- Věcné břemeno chůze a jízdy vozidel kdekoli na pozemku za účelem přístupu k bezpečnostním prvkům

- Věcné břemeno práva chůze a jízdy, vstupovat a vjíždět za zpřístupnění areálu Heřmanice

Soukromý vlastník – Měňšenin Martin (budova parcelního čísla 546/2)

Rezidence Ostrava s.r.o – budova bývalá lékařská (parcelní číslo 545)

Statutární město Ostrava – vlastník administrativní budovy (parcelní číslo 546/3)

- věcné břemeno chůze a jízdy, věcné břemeno vedení podzemní kanalizační sítě, vstup a vjezd za účelem oprav, údržby a odstranění kanalizační sítě
- Služebnost inženýrské sítě – vedení, provozování a udržování podzemního elektrického vedení osvětlení
- Vedení podzemní kanalizační sítě, stup a vjezd za účelem oprav, údržby a odstranění kanalizační sítě

Green Gas DPB, a.s. – věcné břemeno vedení plynovodu pod úrovní povrchu, vstupovat a vjíždět při provozu, opravách, změnách nebo odstraňování plynovodu

O2 Czech Republic a.s. – věcné břemeno práva umístění a provozování nadzemní přípojky telefonního vedení, vstup a vjezd za účelem oprav, údržby a odstranění podzemní inženýrské sítě

Advanced World Transport a.s. – věcné břemeno vedení a provozování elektrických rozvodů, vstupovat a vjíždět za účelem provozu, údržby, oprav a případně demontáže elektrických rozvodů

Dalkia Industry CZ, a.s. – věcné břemeno vedení a provozování podzemních energetických rozvodů lokální distribuční sítě, vstupovat a vjíždět za účelem provozu, údržby, oprav a případně demontáže podzemních energetických rozvodů [15].

2.4.3 Rozhodnutí o stavební uzávěře

Roku 1997 v místě monumentu (parcela 458/44) bylo navrhnuo společností OKD a následně schváleno Magistrátem města Ostravy rozhodnutí o stavební uzávěře. Podle §37 zákona č. 50/1976 Sb., ve znění §39 zákona č. 50/1976 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a §12 vyhlášky č. 85/1976 Sb., ve znění vyhlášky č. 155/1980 Sb. a vyhlášky č. 378/1992 Sb. „Ve vymezeném území se zakazuje povolování novostaveb bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, účel a dobu trvání/ včetně vedení nových inženýrských sítí

a přípojek na veřejné rozvodné sítě a veřejnost k kanalizací/ a povolování nástaveb, přístaveb a stavebních úprav existujících staveb. Na dotčeném území lze provádět jen udržovací práce na stavbách.

Nezakazuje se a neomezuje:

- Vyhledávání starých děl georadarem,
- Odvrtání ověřovacího vrtu na zjištění krycí desky a rozsahu a způsobu likvidace jámy,
- Zhotovení uzavíracího ohlubňovaného povalu, vybaveného kontrolním otvorem pro případné dosypání jámy a odplyňovacím komínkem,
- Instalace výstražných a informativních tabulí,
- V případě potřeby realizace dekontaminačních a asanačních prací,
- Práce na přemístění stávajících inženýrských sítí nebo zařízení mimo bezpečnostní prostor,
- Dočasné umístění lehkých staveb a technologických zařízení, potřebných pro práce v bezprostřední blízkosti jámy,
- Případné dosypání jámy, demolice některých objektů v blízkosti jámy z důvodu zajištění bezpečnosti, provedení výkopu izolační rýhy a výstavby izolační zdi včetně zabránění komunikace důlních plynů s kanalizačním řádem a kabelovým vedením (bude řešeno *Projektem zajištění bezpečnosti jámy*),
- Provádění kontrol v souladu s platnými báňskými předpisy,
- Po ukončení zajištění stability jámy provádění udržovacích prací na těžní budově.

Veškeré práce budou prováděny pouze s písemným souhlasem závodního dolu, zaslaným na vědomí odboru stavebně správnímu MMO.

Výjimky ze stavební uzávěry může povolit odbor stavebně správní Magistrátu města Ostravy v Ostravě po předchozím projednání s dotčenými orgány státní správy a jen v těch případech, které nemohou ztížit zajištění bezpečnosti v okolí jámy He – II.

Platnost tohoto rozhodnutí se časově neomezuje.“ [5].

2.4.4 Řešení prohořívající haldy

Halda je stále aktivní a prohořívá, nedá se však uhasit, musí se rozebrat. Státní podnik Diamo areál spravuje a počítá s tím, že se 1/5 odtěží. Dále bude halda zbavena uhelné hmoty, která prohořívá a dá se s ní dále pracovat, poté je na místě ještě kvalitní kamenivo, které se taktéž dá využít, např. na liniové stavby, avšak stále zůstává 60 % z odvalu. Materiál by se mohl roztáhnout do velké plochy a postupně upravovat, avšak na to není jak velké plochy, tak tento plán je poněkud finančně náročný. Momentálně není jiného nápadu na odtěžení zbytku haldy, nejdříve se musí vyřešit skutečnost odtěžení hořlavého materiálu a kamene a jeho využití. Je nápad, že by se kámen dal využít pro výstavbu průmyslové zóny v Hrušově, či na silniční úpravy [4].



Obrázek 9: prohořívající halda, místy se vyskytující zřejmě trhliny a sirné výkvěty, v pozadí Heřmanický rybník [21]

Nové informace z Moravskoslezského deníku o sanaci prohořívající haldy, se velmi podobají vlastním původním domněnkám. Prohořívající odval je velkou ekologickou zátěží, avšak pozitivním faktorem je vznik nových pracovních míst. Práce bude trvat až 10 let, započala již začátkem září 2016 výstavbou speciální linky na separaci hlušiny, kterou sestavila Ostravská těžební společnost. Linka má za úkol odstranění nejproblémovější části, tzv. likvidaci endogenních požárů. Hlušina bude separována procesem mokré úpravy, čímž dojde k odstranění rizika hoření. Zařízení, výše zmíněno, je výtvozem odborníků z Hornicko-geologické fakulty Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava a platí za vrchol světového měřítka. Součástí je uzavřený vodní kalový okruh, který má šetřit životní prostředí. Separovaná kamenina najde uplatnění buďto ve stavebnictví či energetice [22].

Heřmanická halda již dlouhou dobu obtěžuje okolí zápachem i prachem, jelikož vykazuje termickou aktivitu, jak již bylo výše zmíněno. Cílem projektu je tento problém, co nejrychleji odstranit. Správa objektu se již v minulosti snažila o přirozenou rekultivaci, výsadbou stromů v lokalitě, avšak změna nenastala a tedy je třeba přejít k mechanické rekultivaci, kdy budou odtěžena termicky aktivní místa [22].

2.5 Brownfields

Termín brownfield podle skupiny pedagogů vysoké školy Báňské – technické univerzity Ostrava je vysvětlen následovně z více pohledů. Každý odborník svého oboru se na tento pojem dívá odlišně, záleží i na místních okolnostech. Jednoduše řečeno brownfield je opuštěná plocha. Podle evropských náhledů na tuto problematiku, je tímto pojmenováním nazvané území (nemovitost), které je opuštěné, nedostatečně využívané nebo prázdné a které může, ale nemusí mít ekologickou zátěž. Plocha ztratila svou původní funkčnost a je nyní opuštěná, mnohdy s ekologickou zátěží, záleží na tom, jak byla v minulosti využívána. Zejména mezi brownfieldy patří bývalé průmyslové areály, plochy poškozené těžbou nerostných surovin, také opuštěné vojenské areály a stavby související se zemědělskou výrobou.

Samozřejmě se na mnoho tzv. „hnědých polí“ dá dívat jako na historickou stopu člověka do paměti národa. A ty jsou pak označeny jako průmyslové památky (kulturní a architektonické dědictví) a měly by se zachovat a zrekonstruovat. Dále na nevyužívaných plochách nalezne útočiště řada druhů rostlin a živočichů a tedy na tomto místě třeba zachovat či vylepšit stanovištní podmínky a tím napomoci druhové rozmanitosti. Takového charakteru to jsou spíše opuštěné vodní plochy, poklesové kotliny, ale i např. vysoké stavby, kde povětšinou hnízdí vlaštovky.

Cílem rekultivace opuštěných ploch je zušlechtění nepřítažlivých míst a tím navýšit i jejich hodnotu. Nejenže je možno opravit budovy tak, aby nabízela nová pracovní místa, nové lokality pro bydlení či haly pro sportovní aktivity, aj., ale také se výstavbou na brownfieldech napomáhá životnímu prostředí, jelikož se tak nemusí snižovat (využívat) zelené plochy.

K realizaci rekultivace brownfieldů se váže spousta legislativy. Potřebnou legislativu lze dělit dle věcného hlediska na:

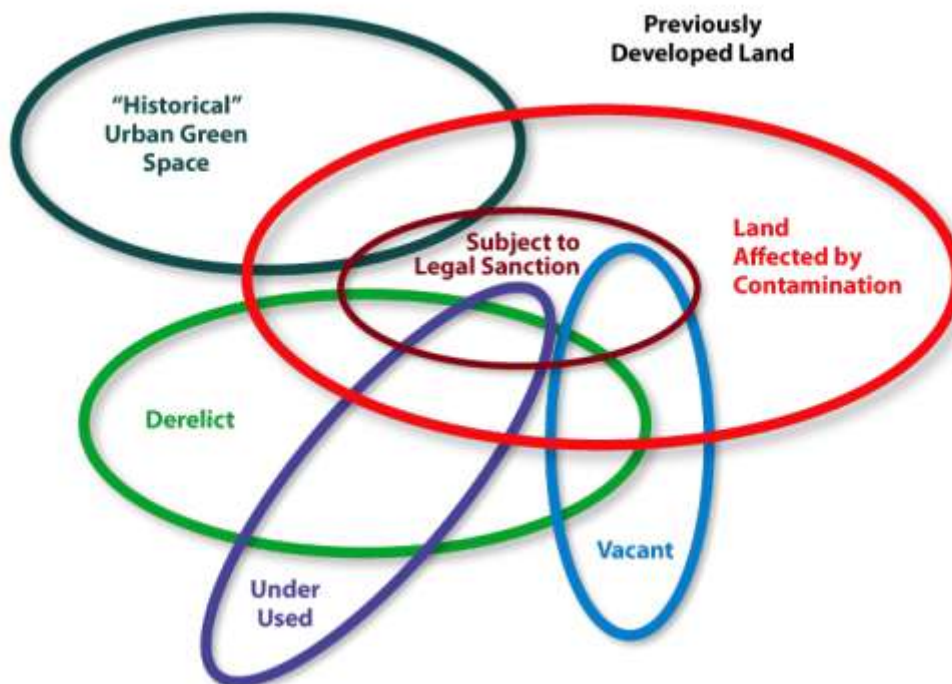
- vlastnictví brownfieldu (zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem),
- územní plán – zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (tzv. stavební zákon),
- environmentální hodnocení výchozího stavu – zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, č. 254/2001 Sb., o vodách (tzv. vodní zákon), č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, č. 289/1995 Sb., o lesích, č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, č. 185/2001 Sb., o odpadech, č. 477/2001 Sb., o obalech, č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- stavební hodnocení – zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (tzv. energetický zákon), č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (tzv. zákon o silničním provozu),
- posuzování vlivů na životní prostředí – zákon č. 100/2001 Sb.,
- dopravní obslužnost – zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě,
- financování předměty brownfields – zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů
- socio-ekonomické problémy brownfields,
- hodnocení dopadů na životní prostředí a na zdraví lidí po realizaci – zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami, č. 262/2006 Sb. zákoník práce [8].

Typologie brownfields podle Cabernetu (2011):

Definici, která je zobrazena na obrázku č. 6 můžeme rozdělit na:

- území zasažená kontaminací
- území opuštěná

- dříve vyvíjející se území
- původně městská zeleň
- podléhající soudní sankci
- volný
- nevyužíván



Obrázek 10: vztahy mezi brownfieldy podle skupiny CABERNET [23]

Lokality brownfields se primárně dělí podle jejich kontaminace na kontaminované a nekontaminované a tyto skupiny lze ještě důkladněji rozdělit. Jsou území bez kontaminace, která jsou dobře umístěná a mají málo nebo mnoho objektů, dále území bez kontaminace, která ale nejsou dobře umístěná a mají nebo nemají objekty. Poté jsou to lokality se silnou kontaminací, které jsou dobře situované a mají málo, hodně nebo žádné objekty a v neposlední řadě lokality silně kontaminované, které nejsou dobře situovány a mají málo, hodně nebo žádné objekty. K primárnímu dělení pak patří lokality podle jejich minulého využití, jako byla těžba (podzemní a povrchová), průmysl (těžký – hutní, strojírenský, chemický a zbrojní a lehký – potravinářský, textilní, keramický, aj.), zemědělství, sociální a vojenské objekty [8].

Areál dolu Heřmanice patří do kategorie území bez kontaminace, dobře situované s menším počtem stávajících objektů. Vzhledem k tomu, že v lokalitě se nevyskytuje silná zátěž, bude rekultivace mnohem snazší a nebude tolik zatěžovat životní prostředí. Avšak nebavíme se o heřmanické haldě, která podstupuje již nějakou dobu svou obnovu, jenže zde je to na ještě nějaký čas, jelikož postupují práce pomalu. Územní bylo postupně zbavováno budov, které začínaly chátrat, a nevědělo se, co s nimi, tedy byly zbourány. Stávající objekty nejsou v perfektním stavu, avšak je tam ještě možný takový zásah, který je předělá k novému obrazu, který si firma žádá a nebude tam zase tak velký zásah, který by narušil životní prostředí.

3 Analýza území s podporou dostupných technických prostředků

Kapitola nazvaná analýza území s podporou dostupných technických prostředků je věnována především stavebně technickému a statickému stavu stávajících budov, což reprezentuje jejich celkovou způsobilost k dalšímu bezpečnému užívání ve smyslu zákona 183/2006 Sb. v platném znění (Stavební zákon). Zaměřuje se na vizuální popis konstrukce, oken, dveří a následné analyzování jejich stavu prostřednictvím analýzy SWOT. Tato metoda je v kapitole taktéž vysvětlena a popsáno její využití. Dále se kapitola soustřeďuje na možná rizika staveb a jejich druhy.

3.1 Problematika stávajících budov

V územní lokalitě dolu Heřmanice je situováno několik budov, které nemusí být ve vyhovujícím stavebně technickém a zejména statickém stavu dle požadavku Stavebního zákona se zajištěným bezpečným provozem a užíváním. Není zapotřebí úplné demolice stávajících objektů, ekonomičtější variantou se jeví jejich rekonstrukce.

Na základě vizuální prohlídky objektů, provedené v rámci místního šetření ze dne 21. 10. 2016, je zřejmé, že při stavbě budovy byl zvolen stěnový konstrukční systém. Část budov tvoří pouze halový prostor, další část je poté více podlažní. Zastřešení výše zmiňovaných objektů tvoří systém sedlových střech. Pro dostatečné prosvětlení zde bylo navrženo velké množství oken. Kromě hlavního vjezdu do samotného areálu dolu Heřmanice, bylo navrženo i několik jednotlivých vchodů do samotných objektů. Vchody do budov se nacházejí jednak z vnější části areálu, ale velká většina je orientována z vnitřní části.

Dle vizuální prohlídky je zřejmé, že dnešní systém budov není nijak závažně narušen. Na objektech lze vidět vnější známky opotřebení vlivem eroze, která byla zapříčiněna zejména povětrnostními vlivy a samotným stářím budov. Na některých objektech lze vidět zvýšenou vlhkost v nadzákladové oblasti. Okenní otvory jsou ve velmi špatném stavu, zůstaly zde pouze zdemolované okenní rámy, u dveří je to velmi podobné. Dřevěné části zastřešení budovy jsou z velké části zasaženy plísní a jeho nosný systém bude nejspíš staticky nevyhovující. Interiér budov je kompletně v dezolátním stavu, jeví zřetelné známky vandalizmu.

Na následujících fotografiích jsou vytyčeny v detailu již zmíněné nedostatky a poškození budov. Jsou viditelné destrukce zdí, oken, dveří i interních prostor.



Obrázek 11: detail zdí zasažených plísní (zdroj vlastní)



Obrázek 12: detail okenní tabule a rámu (zdroj vlastní)



Obrázek 13: náhled na stav dveří (zdroj vlastní)



Obrázek 14: zdemolovaný interiér (zdroj vlastní)

3.2 Analýza SWOT (podmínky pro budoucí výstavbu a rekonstrukci)

Analýza SWOT je metoda či technika, která je aplikovatelná na projekty, procesy i chod organizace [9]. Zohledňuje jak interní tak externí vlivy [2]. SWOT je akronymum skládající se ze slov Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats [26], v českém znění silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby.



Obrázek 15: schéma uspořádání dat v matici SWOT analýzy [28]

Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do 4 základních skupin, jak již bylo zmíněno v předchozím odstavci a jak je zobrazeno na obrázku č. 8. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně oproti příležitostem a hrozbám na straně druhé lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu.

Analýza může být prováděna jak ve formě kvalitativní, tak i kvantitativní. Nejčastěji používané nástroje a metody SWOT analýzy patří:

- Užití tvůrčích metod (např. brainstorming) a metod nabytí expertních výpovědí (např. řízená diskuze),

- Užití vhodných matic, grafů a formulářů.

SWOT analýza se převážně zobrazuje pomocí matice, která předkládá základní vazby mezi jednotlivými prvky (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) a na základě toho lze přesně generovat potenciální určující strategie pro následný rozvoj organizace. Díky tomuto vodítku je možno upravovat a postupně konkretizovat strategická rozhodnutí jako obecné cíle, formulace konkrétních cílů a úkolů pro jejich naplnění.

Metoda nemá pevný metodický rámec a tedy je možno navržené postupy upravit podle potřeb a zvyklostí dané organizace. A ani není podstatné, kterou maticí začneme hodnocení. Je možné začít fází identifikace silných a slabých stránek, tak i fází hodnocení příležitostí a hrozeb [10].

3.2.1 Využití v oblasti odhadů ceny nemovitostí v prostorách brownfields

Při stanovení odhadní ceny nemovitostí na vyšetřovaných pozemcích (brownfields) komparační metodou je možno zvláště výhodně aplikovat SWOT analýzu při stanovení například koeficientu K6. Tento koeficient, kterým se přenásobí cena vyjadřuje momentální kondici nemovitosti v návaznosti na odhadem nepostižitelné vlivy v názoru znalce. Aby tento odborný odhad byl zatížen náhodnou subjektivní chybou co nejméně, se jako alternativní metoda stanovení jeho číselné výše nabízí aplikace SWOT analýzy [10].

Postup užití v této oblasti je shodný s postupem při jiném použití – např. v managementu řízení firmy. Definujeme postupně prvky matice v jednotlivých submaticích, kterými, jak je uvedeno výše, jsou:

Silné stránky = klady předmětu odhadu (S_i)

Slabé stránky = zápory předmětu odhadu (W_i)

Příležitosti = možnosti zvýšení atraktivity, tj. Zhodnocení předmětu odhadu (O_i)

Hrozby = možné negativní jevy, tj. Znehodnocení předmětu odhadu (T_i)

Definovaných prvků těchto čtyř submatic může být libovolný nenulový počet; počet nemusí být tedy shodný ($n_S \neq n_W \neq n_O \neq n_T$).

$$S_i \rightarrow i \in \langle 1;n \rangle \quad (1)$$

$$W_i \rightarrow i \in \langle 1;n \rangle \quad (2)$$

$$O_i \rightarrow i \in \langle 1;n \rangle \quad (3)$$

$$T_i \rightarrow i \in \langle 1;n \rangle \quad (4)$$

K jednotlivým prvkům submatice přináležejí jejich důležitost, tedy váha. Takto se z tohoto hodnocení stává hodnocení vícekritériální.

Váhování jednotlivých prvků, tedy kritérií pro vlastní hodnocení nám umožní zahrnout do výběru nerovnocenná kritéria. Váhování však musí být provedeno expertem. Pro každou ze čtyř submatic platí zásada, že součet vah jednotlivých kritérií dané submatice (S, W, O, T) se musí rovnat 1, tedy 100 %. Hodnocení kritérií je podle vlastních uvážení. Nejvíce se však osvědčila stupnice hodnocení jako ve škole od 1÷5, kdy 5 je nejlepší a 1 nejhorší hodnocení prvku. Váhu a hodnocení každého z kritérií jednotlivých submatic násobíme.

$$K_{Mi} = V_{Mi} \cdot E_{Mi} \quad (5)$$

K_{Mi} = i-té kritérium submatice M

V_{Mi} = (Veighting) váha i-tého kritéria submatice M

E_{Mi} = (Evaluate) hodnocení i-tého kritéria submatice M

Platí podmínka, že součet vah všech kritérií dané submatice musí být roven jedné (100 %), jak již bylo výše uvedeno.

$$\sum_{i=1}^n V_{Mi} = 1 \quad (6)$$

Do dalšího výpočtu vstupuje součet součinů vah a hodnocení interních kritérií a součet součinů vah a hodnocení externích kritérií.

$$I = \sum \prod_{i=1}^n K_{Mi} = \sum \prod_{i=1}^n K_{Si} + \sum \prod_{i=1}^n K_{Wi} \quad (7)$$

$$E = \sum \prod_{i=1}^n K_{Mi} = \sum \prod_{i=1}^n K_{Oi} + \sum \prod_{i=1}^n K_{Ti} \quad (8)$$

I = vnitřní (internal value) hodnota je součtem součinů (7) submatic S a W

E = vnější (external value) hodnota je součtem součinů (8) submatic O a T

Výsledná hodnota A SWOT analýzy je pak dána pozicí výsledku interních (vnitřních) a externích (vnějších) ukazatelů a dá se považovat za ukazatel úspěšnosti v případě marketingových hodnocení. Pro použití v rizikové analýze a určení ukazatele používaných ve forensních vědách je podkladem pro přepočet konkrétní požadované hodnoty daného ukazatele (například koeficientu – součinitele) [10].

$$A = \sum_I^E V = \sum_{i=1}^n K_{Si} + \sum_{i=1}^n K_{Wi} + \sum_{i=1}^n K_{Oi} + \sum_{i=1}^n K_{Ti} \quad (9)$$

3.2.2 Stanovení koeficientu K_6

Koeficient K_6 slouží pro úpravu ceny stanovené odhadem a to v oblasti odhadu cen při použití metodiky odhadů cen dle oceňovací vyhlášky anebo použití komparační (porovnávací) metody. V této oblasti je poměrně velký prostor pro využití alternativních metod, kterou je například metoda analýzy rizik.

Pro zjištění ceny porovnáním nemovitostí na území Brownfields jako celku je používán mimo jiné koeficient K_6 , který reprezentuje „úvahu odhadce“ nebo „úvahu znalce“. Uplatňuje se v tzv. Indexu odlišnosti I (10).

$$I = \prod_{i=1}^6 K_i = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \quad (10)$$

Důvodem, proč je tato metoda výhodná je ta skutečnost, že je dostatečně univerzální a patří mezi metody, jejíž kritéria je možno tzv. váhovat, to znamená určit jejich důležitost (a tedy i vliv) na celek. Samozřejmě jako podmínka nutná je správné numerické vyhodnocení celé matice po jejích čtyřech submaticích. Obecně je problematika popsána.

Protože se jedná o metodu univerzální, je možné hodnocení prakticky jakýchkoli vlivů v oblasti Brownfields, tedy nejen stavebních objektů, ale také nestavebních objektů, vlivů na ekologickou rovnováhu, výsadbu zeleně (rekultivaci); prakticky na cokoli.

Pokud se jedná o stavební objekty, tento koeficient, který se užívá k ovlivnění ceny, vyjadřuje momentální kondici nemovitosti v návaznosti na odhadem nepostižitelné vlivy v názoru odhadce nebo znalce (viz dvouletý kurz CŽV EkF VŠB-TUO). Aby tento odborný odhad byl zatížen náhodnou subjektivní chybou co nejméně, se jako alternativní metoda stanovení jeho číselné výše nabízí aplikace SWOT analýzy.

Pokud máme stanovit koeficient K_6 , musíme nejprve určit obor jeho platnosti. Pokud stanovíme koeficient menší než 1 a větší než 0 (15), bude se výsledná cena snižovat a naopak pokud pro koeficient větší než 1 se bude zvyšovat [10].

$$K_6 \in \langle 0; 1 \rangle \quad (11)$$

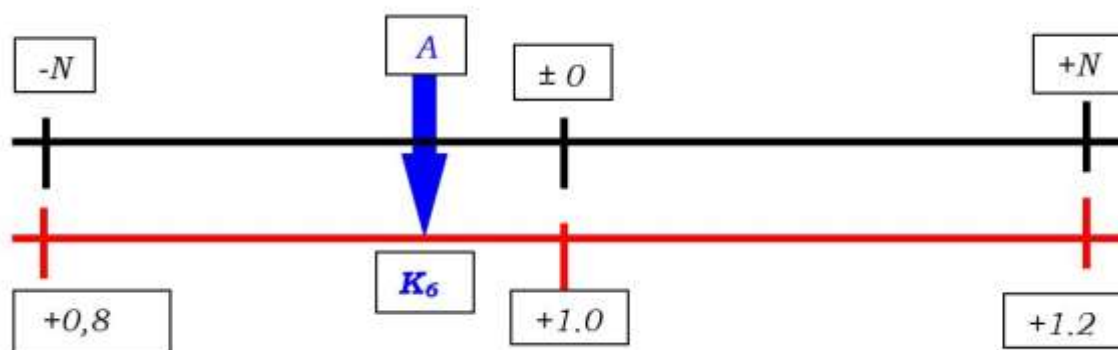
$$K_6 \in \langle 1; \infty \rangle \quad (12)$$

Samozřejmě, že snížením ceny na 0, jak je uvedeno v podmínce (11), je nesmyslné tak jako zvyšování ceny vysoko nad hodnotu 1 (12). Proto je tedy nutno stanovit obor platnosti. Ten, je možno získat statisticky, z již komparací provedených odhadů nebo jednoduše stanovit tuto hodnotu, tzv. odborným odhadem. Je možné říci, že koeficient K_6 se bude pohybovat v rozmezí $\pm 20\%$ rozpětí k ceně obvyklé (vyšší hodnota je považována za „lichvu“, nižší za podhodnocení). Proto tedy se bude koeficient K_6 pohybovat v rozmezí 0,8 až 1,2 (13), [10].

$$K_6 \in \langle 0,8; 1,2 \rangle \quad (13)$$

Za těchto podmínek (17) a zvolené stupnici hodnocení (1 je nejlepší, 5 nejhorší) se musí výsledky (7) a (8) pohybovat v intervalu $I = E \dots \in \langle -4; +4 \rangle$ a výsledek (9) pak

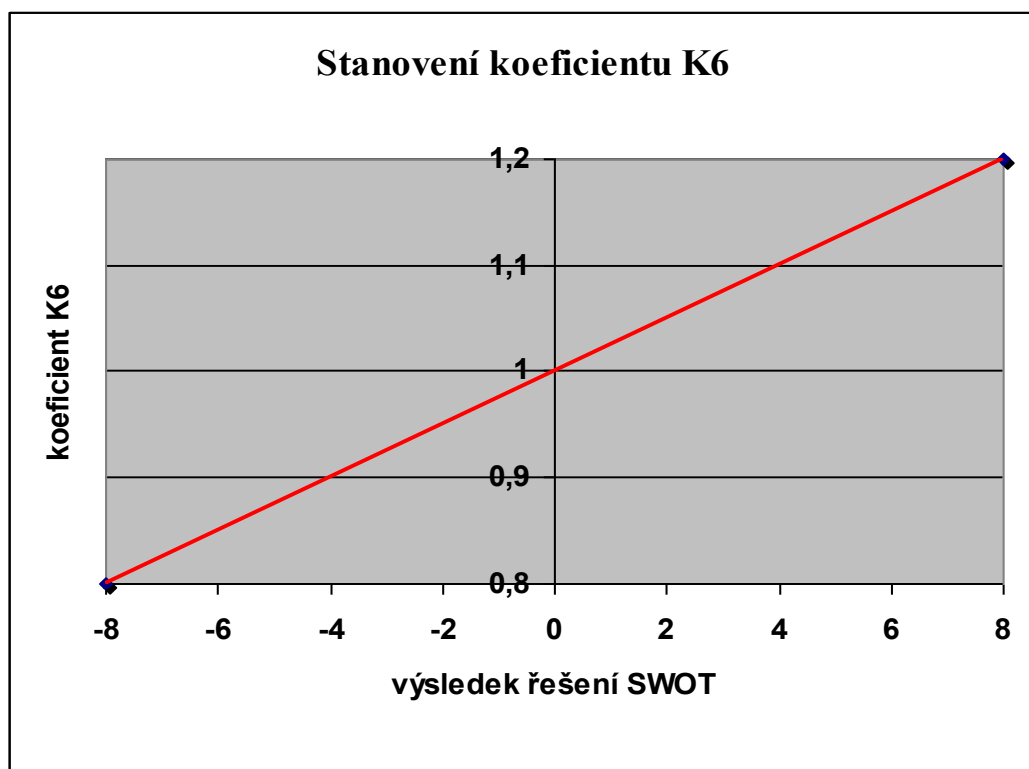
$$A \in \langle -8; +8 \rangle \quad (14)$$



Obrázek 16: Vztah mezi vypočítanou hodnotou „A“ na číselné ose (minimální mez $-N$, maximální mez $+N$) a koeficientem K_6 při zvoleném rozpětí.

3.2.2 Průběh funkcí pro různé účely hodnocení

Pro různé účely hodnocení je možno použít různé funkce. Nejčastější je použití lineárních závislostí zkoumané veličiny (například koeficientu K_6) anebo také funkcí nelineárních a to tam, kde je toto použití odůvodnitelné



Obrázek 17: Lineární vztah mezi vypočítanou hodnotou „A“ na číselné ose (minimální mez $-N$, maximální mez $+N$) a koeficientem K_6 při zvoleném rozpětí

3.2.3 Výsledky SWOT analýzy vybraného území a stávajících budov

Tabulka č. 1 obsahuje silné, slabé stránky, příležitosti a hrozby areálu. Následně jsou ohodnoceny známkou a procenty významnosti. Pomocí daných vzorců, které byly zmíněny v předchozí podkapitole, bude dosaženo výsledné analýzy.

Tabulka 1: SWOT analýza celého areálu

<u>Silné stránky</u> <ul style="list-style-type: none">• Velká plocha využití• Dopravní infrastruktura• Poloha lokality (okraj města)• Výstavba na hnědém poli• Udržená zelená pole• Stávající objekty• Inženýrské sítě	<u>Slabé stránky</u> <ul style="list-style-type: none">• Špatné umístění pro více nápadů• Vysoká investice na rekonstrukci• Objekty ve špatném technickém stavu• Možná kontaminace• Nedostatečná kapitálová síla na financování areálu
<u>Příležitosti</u> <ul style="list-style-type: none">• Nové možnosti využití• Více turistických příležitostí *• Nové pracovní příležitosti• Začlenění znovuvyužívané plochy do struktury města	<u>Hrozby</u> <ul style="list-style-type: none">• Nepředpokládaný důlní propad• Neprosazení se firmy, následný krach, znovu opuštěný areál, silná konkurence• Neochota investorů• Nález historických fragmentů• Zjištění statických poruch• Ekonomická krize

**vzhledem k tomu, že na firmu se budou dostávat různí zahraniční potenciální zákazníci, kterým se firma bude snažit připravit bohatý program a ubytuje je v areálu, ve kterém bude penzion vystavěn pro tyto účely, mohli by se tak lidé v jiných zemích dozvědět o jistém kouzlu Ostravy a tedy se zde přijet podívat a zvýšit tak financování v oblasti cestovního ruchu.*

Tabulka 2: SWOT analýza – propočet celého areálu

silné stránky	známka	%	propočet	slabé stránky	známka	%	propočet
velká plocha využití	5	0,1	0,5	špatné umístění pro více nápadů	3	0,1	0,3
dopravní infrastruktura	5	0,25	1,25	vysoká investice	5	0,3	1,5
poloha lokality	3	0,15	0,45	objekty ve špatném technickém stavu	3	0,2	0,6
výstavba na hnědém poli	5	0,15	0,75	možná kontaminace	2	0,15	0,3
udržená zelená pole	5	0,15	0,75	nedostatečná kapitálová síla na financování areálu	4	0,25	1
stávající objekty	4	0,05	0,2				
inženýrské sítě	3	0,15	0,45				
Výsledné hodnocení			4,35	Výsledné hodnocení			3,7
příležitosti	známka	%	propočet	hrozby	známka	%	propočet
nové možnosti využití	5	0,3	1,5	nepředpokládaný důlní propad	4	0,15	0,6
více turistických příležitostí	3	0,05	0,15	neprosazení se firmy, následný krach...	4	0,25	1
nové pracovní příležitosti	5	0,35	1,75	neochota investorů	3	0,2	0,6
začlenění znovuvyužívané plochy do struktury města	4	0,3	1,2	nález historických fragmentů	3	0,05	0,15
				zjištění statických poruch	3	0,25	0,75
				ekonomická krize	2	0,1	0,2
Výsledné hodnocení			4,6	Výsledné hodnocení			3,3

Výpočet analýzy dle již výše uvedených vzorců pro tabulku č. 2:

$$I = 4,35 - 3,7 = \underline{0,65} \text{ (dle vztahu (7))}$$

$$E = 4,6 - 3,3 = \underline{1,3} \text{ (dle vztahu (8))}$$

$$A = 0,65 + 1,3 = \underline{1,95} \text{ (dle vztahu (9))} \rightarrow A \in <-8; +8> \text{ (14)}$$

Vzhledem k výsledné hodnotě 1,95, který je v daném intervalu a k tomu kladná, má areál kladné perspektivní hodnocení a vcelku má možnost se „uchytit“ a začít prosperovat. V následujících tabulkách jsou analyzována kritéria stávajících budov. Díky výsledkům je zřejmé, která budova je na tom funkčně nejlépe.

Tabulka 3: SWOT analýza – SO-01

silné stránky	známka	%	propočet	slabé stránky	známka	%	propočet
dveře	1	0,25	0,25	vlhkost	3	0,28	0,84
střecha	3	0,25	0,75	plíseň	3	0,2	0,6
dopravní infrastruktura	5	0,15	0,75	špatný stav oken	1	0,2	0,2
inženýrské sítě	5	0,25	1,25	absence výplně vratového otvoru	1	0,02	0,02
příjezdová plocha	2	0,05	0,1	dveře	1	0,2	0,2
zdivo	4	0,05	0,2	v lokalitě nepřizpůsobivých občanů	4	0,1	0,4
Výsledné hodnocení			3,3	Výsledné hodnocení			2,26
příležitosti	známka	%	propočet	hrozby	známka	%	propočet
nové pracovní příležitosti (i pro vězně)	5	0,5	2,5	vykradení	4	0,25	1
spolupráce se zahraničními firmami	5	0,3	1,5	poškození fasády	3	0,1	0,3
využití prostoru partnerskými firmami	3	0,2	0,6	útěk odsouzeného	1	0,05	0,05
				zjištění statických poruch	3	0,3	0,9
				větší pokles stavby	2	0,3	0,6
Výsledné hodnocení			4,6	Výsledné hodnocení			2,85

Výpočet analýzy k tabulce č. 3:

$$I = 3,3 - 2,26 = \underline{1,04} \text{ (dle vzorce (12))}$$

$$E = 4,6 - 2,85 = \underline{1,75} \text{ (dle vzorce (13))}$$

$$A = 1,04 + 1,75 = \underline{2,79} \text{ (dle vzorce (14))} \rightarrow A \in <-8; +8>$$

Tabulka 4: SWOT analýza – SO-02

silné stránky	známka	%	propočet	slabé stránky	známka	%	propočet
dveře	1	0,2	0,2	vlhkost	3	0,2	0,6
střecha	3	0,2	0,6	plíseň	3	0,15	0,45
dopravní infrastruktura	5	0,15	0,75	špatný stav oken	1	0,15	0,15
inženýrské sítě	5	0,2	1	absence výplně vratového otvoru	5	0,25	1,25
příjezdová plocha	3	0,2	0,6	dveře	1	0,2	0,2
zdivo	4	0,05	0,2	v lokalitě nepřizpůsobivých občanů	4	0,05	0,2
Výsledné hodnocení			3,35	Výsledné hodnocení			2,85
příležitosti	známka	%	propočet	hrozby	známka	%	propočet
nové pracovní příležitosti (i pro vězně)	5	0,5	2,5	vykradení	4	0,25	1
spolupráce se zahraničními firmami	5	0,3	1,5	poškození fasády	3	0,1	0,3
využití prostoru partnerskými firmami	4	0,2	0,8	útěk odsouzeného	1	0,05	0,05
				zjištění statických poruch	2	0,3	0,6
				větší pokles stavby	2	0,3	0,6
Výsledné hodnocení			4,8	Výsledné hodnocení			2,55

$$I = 3,35 - 2,85 = \underline{0,5} \text{ (dle vzorce (12))}$$

$$E = 4,8 - 2,55 = \underline{2,25} \text{ (dle vzorce (13))}$$

$$A = 0,5 + 2,25 = \underline{2,75} \text{ (dle vzorce (14))} \rightarrow A \in <-8; +8>$$

Tabulka 5: SWOT analýza – SO-03

silné stránky	známka	%	propočet	slabé stránky	známka	důleži tost	propočet
dveře	1	0,05	0,05	vlhkost	3	0,3	0,9
střecha	3	0,3	0,9	plíseň	3	0,3	0,9
dopravní infrastruktura	5	0,2	1	špatný stav oken	5	0,25	1,25
inženýrské sítě	5	0,3	1,5	absence výplně vratového otvoru	1	0,02	0,02
příjezdová plocha	2	0,1	0,2	dveře	1	0,02	0,02
zdivo	4	0,05	0,2	v lokalitě nepříznivých občanů	4	0,11	0,44
Výsledné hodnocení			3,85	Výsledné hodnocení			3,53
příležitosti	známka	důleži tost	propočet	hrozby	známka	důleži tost	propočet
nové pracovní příležitosti	3	0,25	0,75	vykradení	4	0,3	1,2
spolupráce se zahraničními firmami	1	0,05	0,05	poškození fasády	3	0,1	0,3
využití prostoru partnerskými firmami	2	0,2	0,4	zjištění statických poruch	4	0,3	1,2
zvýšení návštěvnosti	5	0,5	2,5	větší pokles stavby	3	0,28	0,84
Výsledné hodnocení			3,7	Výsledné hodnocení			3,54

Výsledné vyhodnocení tabulky č. 5:

$$I = 3,85 - 3,53 = \underline{0,32} \text{ (dle vzorce (12))}$$

$$E = 3,7 - 3,54 = \underline{0,16} \text{ (dle vzorce (13))}$$

$$A = 0,32 + 0,16 = \underline{0,48} \text{ (dle vzorce (14))} \rightarrow A \in <-8; +8>$$

Tabulka 6: SWOT analýza – SO-04

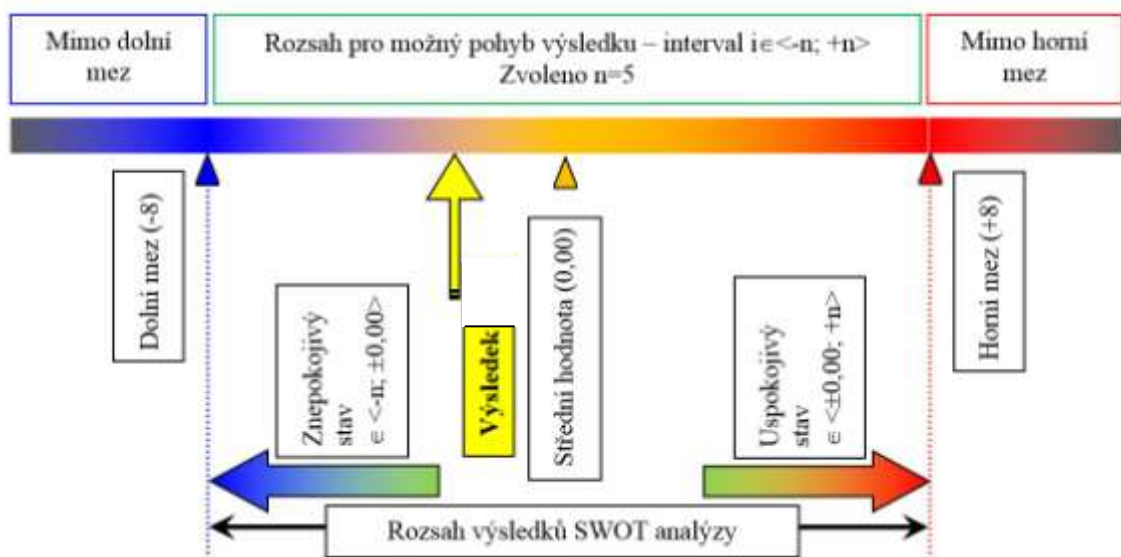
silné stránky	známka	%	propočet	slabé stránky	známka	%	propočet
dveře	1	0,05	0,05	vlhkost	1	0,15	0,15
střecha	3	0,1	0,3	plíseň	1	0,15	0,15
dopravní infrastruktura	5	0,25	1,25	špatný stav oken	3	0,2	0,6
inženýrské sítě	5	0,25	1,25	absence výplně vratového otvoru	5	0,3	1,5
příjezdová plocha	2	0,3	0,6	dveře	1	0,1	0,1
zdivo	4	0,05	0,2	v lokalitě nepříznivých občanů	4	0,1	0,4
Výsledné hodnocení			3,65	Výsledné hodnocení			2,9
příležitosti	známka	%	propočet	hrozby	známka	%	propočet
nové pracovní příležitosti (i pro vězně)	5	0,5	2,5	vykradení	3	0,3	0,9
spolupráce se zahraničními firmami	4	0,4	1,6	poškození fasády	1	0,1	0,1
využití prostoru partnerskými firmami	1	0,1	0,1	útěk odsouzeného	3	0,3	0,9
				zjištění statických poruch	3	0,1	0,3
				větší pokles stavby	3	0,2	0,6
Výsledné hodnocení			4,2	Výsledné hodnocení			2,8

$$I = 3,65 - 2,9 = \underline{0,75} \text{ (dle vzorce (12))}$$

$$E = 4,2 - 2,8 = \underline{1,4} \text{ (dle vzorce (13))}$$

$$A = 0,75 + 1,4 = \underline{2,15} \text{ (dle vzorce (14))} \rightarrow A \in <-8; +8>$$

Na základě provedených SWOT analýz bylo zjištěno, že dle daných kritérií nejlépe vychází budova značená jako SO-01.



Obrázek 18: Grafické znázornění výsledku pro budovu SO-04

3.3 Jednoduché kriteriální rozhodování

V následující podkapitole jsou objekty rozděleny na 4 budovy, které budou známkovány podle jejich současného stavu od 1-5, přičemž 5 značí nejlepší stav. Na to bude přidána důležitost znaků v procentech pro další využití. Následně bude vyhodnoceno, která budova je na tom nejlépe a tím pádem nebude rekonstrukce tak nákladná. Tato analýza je jedna z mála, které v této práci budou rozebírat nákladovost rekonstrukce.

Pojmenování budov: SO-01 – bývalá budova administrativy, budoucí sklad; SO-02 – bývalá lékařská budova, budoucí sklad s velínem; SO-03 – bývalý kulturní dům, budoucí administrativní budova; SO-04 – nynější sklady firmy DIAMO, budoucí výrobní hala

SO-01

Vybavení	známka	důležitost	propočet
Okna	1	0,3	0,3
Zdivo	4	0,02	0,08
Střecha	3	0,1	0,3
Dveře, vrata	1	0,2	0,2
Napojení inženýrských sítí	5	0,3	1,5
Příjezdová plocha	3	0,04	0,12
Vlhkost, plíseň	3	0,04	0,12
Výsledné hodnocení			2,62

SO-02

Vybavení	známka	důležitost	propočet
Okna	1	0,05	0,05
Zdivo	4	0,03	0,12
Střecha	3	0,1	0,3
Dveře, vrata	1	0,3	0,3
Napojení inženýrských sítí	5	0,1	0,5
Příjezdová plocha	3	0,4	1,2
Vlhkost, plíseň	2	0,02	0,04
Výsledné hodnocení			2,51

SO-03

Vybavení	známka	důležitost	propočet
Okna	1	0,2	0,2
Zdivo	4	0,1	0,4
Střecha	3	0,1	0,3
Dveře, vrata	1	0,1	0,1
Napojení inženýrských sítí	5	0,2	1
Příjezdová plocha	4	0,1	0,4
Vlhkost, plíseň	2	0,2	0,4
Výsledné hodnocení			2,8

SO-04

Vybavení	známka	důležitost	propočet
Okna	3	0,05	0,2
Zdivo	4	0,03	0,12
Střecha	4	0,1	0,4
Dveře, vrata	3	0,3	0,9
Napojení inženýrských sítí	5	0,3	1,5
Příjezdová plocha	5	0,2	1
Vlhkost, plíseň	4	0,02	0,08
Výsledné hodnocení			4,2

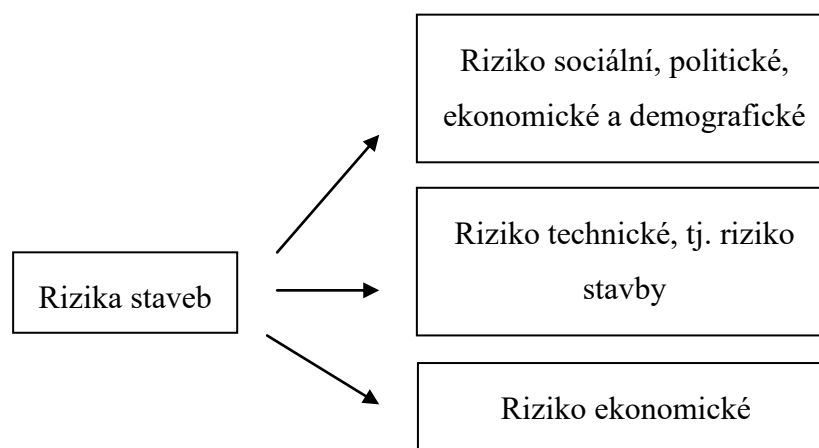
Porovnáním jednoduchých kritérií mezi sebou, dopadla nejlépe budova SO-04, ve které má momentálně firma DIAMO své sklady, tedy budova je částečně využívána. Rekonstrukce bude méně nákladná než na ostatních budovách.

Budoucí využití nejlépe vyhodnocené budovy a zároveň i ostatních vyhodnocených, bude podrobně popsáno, vyčísleno a následně vykresleno v návrzích, v následujících kapitolách.

3.4 Rizika staveb

Každá lidská činnost, nejen taková, u které to lze předpokládat, nese určité množství rizik. Např. odvětví jako je stavebnictví jich čítá velkou řádku. Mohou vyplývat jak z demografického složení obyvatelstva regionu, tak ze sociálních podmínek regionu atp. V případě, že započne výstavba nákupního centra v místech, kde je nízká kupní síla, dochází tak ke zmaření investice, což je v důsledku chybné ekonomické studie, tj. chybný průzkum trhu spojený s kupní silou obyvatelstva [2].

Ve své podstatě je riziko stavby chápáno jako eventuální riziko technického charakteru, do kterého řadíme míru nebezpečí úrazu, vznik škody či jiné poruchy, dle oboru lidské činnosti. Riziko se ve stavebnictví dá eliminovat normativními předpisy, například u dimenzování nosných konstrukcí staveb se dá riziko zcela eliminovat. I přesto, že existují jistá opatření, dochází k výskytu vad a poruch. Pro takovéto případy vznikly metody, které mají za úkol určit příčiny vad a poruch. Dané metody se snaží rizika ještě více eliminovat či je úplně odstranit. Patologie staveb, pojem vznikl v roce 1980, je vědní obor, zabývající se systematickými vadami a poruchami staveb a jejich haváriemi. Nezbytné je systematické sledování jevů, zatřídění a zobecnění a následná analýza směřující k poznání podmínek pro snížení daného rizika [2].



Vývojový diagram: základní dělení rizik [16]

3.4.1 Riziko staveb v ČR a ve světě

V České republice je nejznámější hodnocení rizika analýzy záplavových území a rizik z oblasti ekologie krajiny. V současnosti vystoupily i rizikové analýzy dopravních cest, mostů nebo tunelů z hlediska výstavby a provozu. Jsou to projekty velkých rozsahů, které mají časově vymezený soubor kroků s provedenou rizikovou analýzou v období před přípravou na projektech. Součástí projektového záměru či studie proveditelnosti jsou zpracovávány stručné rizikové analýzy. Není to však systémové řízení rizika. Obsáhlý management rizika u nás můžeme najít např. při stavbách tunelů, kolektorů, aj., a to na úrovni hodnocení rizik projektu jako celku (počáteční analýza je prováděna hned během počátečních fází projektů a je průběžně vyvíjena, provádí se především na objednávku investora), [2].

V publikaci nazvané *Ovládání rizika, analýza a management* vydané panem Prof. Ing. Milíkem Tichým, Dr.Sc., jsou vysvětleny definice pojmů i pomocí matematických vztahů [9].

Dle doc. Ing. Karla Kubečky Ph.D. je riziko definováno jako pravděpodobná škoda vzniklá jako následek realizace známého nebezpečí. Je seskupením intenzity působení negativního vlivu a probability výskytu. Riziko se značí „ n “ a je to součin pravděpodobnosti vzniku škody a mírou škody:

$$R = \sum_{i=1}^n (C_i \cdot P_i)$$

Převzetím názvosloví, vznikne vzorec pro probabilitu realizace scénáře nebezpečí:

$$Rs = \sum_{i=1}^n (Dm_i \cdot \bar{P}_i)$$

i jednotlivé situace, zkoumané jako jednotlivá rizika

Rs riziko, stanovené v penězích

\bar{P} pravděpodobnost, s jakou dojde k ději podle daného scénáře a tím také ke škodě „ D “, od nuly, tj. nulového rizika, až po jedničku, kdy jde o stoprocentní pravděpodobnost, tedy jistotu, ne riziko

D_m je škoda vyjádřená v penězích, ke které dojde, pokud se bude realizovat příslušný scénář nebezpečí

$$R = (Rs_1; Rs_2; \dots Rs_n)$$

Takovýto vztah lze použít v případě, že dokážeme vyčíslit očekávanou výši škod, tedy můžeme stanovit absolutní míru rizika. Protikladem je relativní analýza rizika, kdy se seřazují zvolené skupiny rizik podle jejich závažnosti [3].

Riziko je chápáno jako formulovanou a peněžně vyjádřenou nejistota či jako definovaná hrozba významné újmy nebo ztráty, která se může stát škodou. Ve spojení s managementem rizik nelze nahrazovat pojmy nebezpečí nebo škoda.

Odolnost a zranitelnost jsou pojmy týkající se obyvatelstva, společnosti či životního prostředí. Odolnost, značící se I_{CRIT} , je schopnost skupiny jedinců, životního prostředí či společnosti, srovnat se s následky rizikové události. Zranitelnost ohrožených podmětů, značena I_V , určována omezenou odolností.

Pohroma nastává v případě, pokud je překročena hodnota odolnosti, hodnotou zranitelnosti v čase t . Vztah:

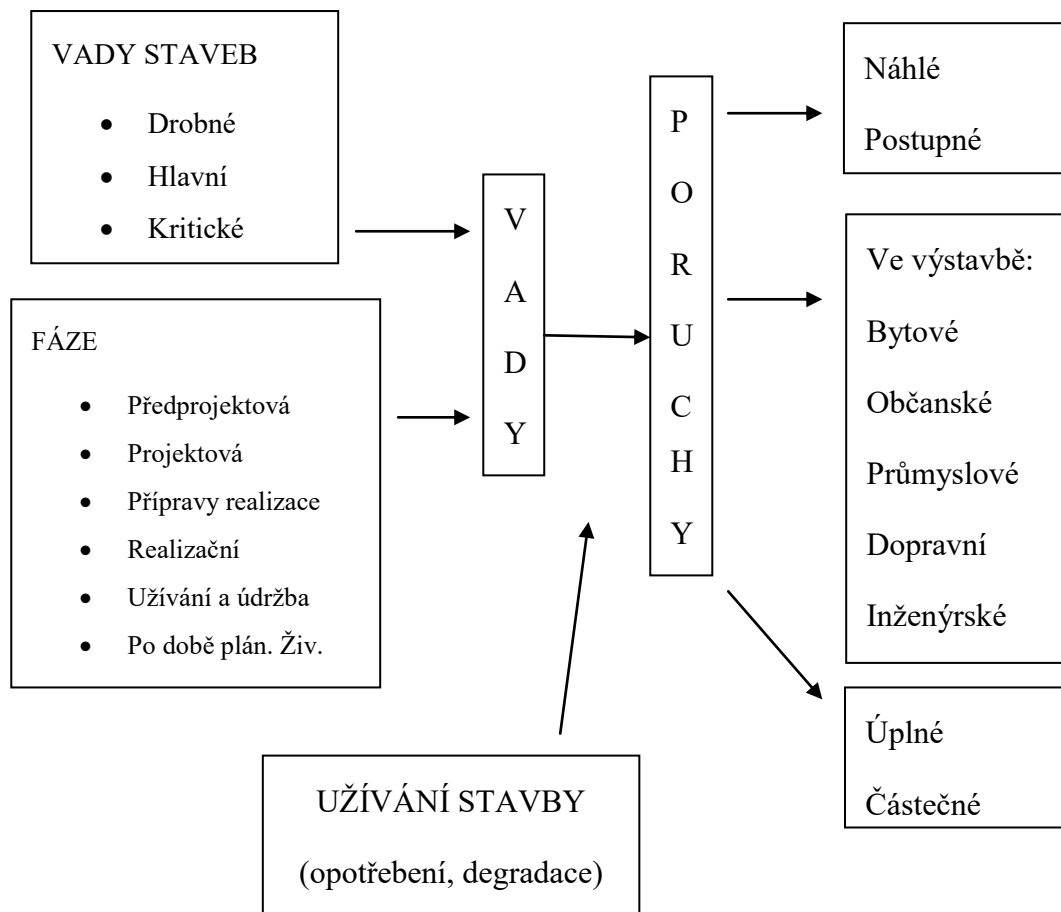
$$I_{CRIT(t)} < I_V$$

Pokud tedy předcházíme možnému nastání rizika, tedy je nutné, aby vztah vypadal takto [2]:

$$I_{CRIT(t)} - I_V > 0$$

3.4.2 Vady a poruchy staveb a jejich členění

Vady či poruchy, které tvoří technické riziko stavby, se dají určitým způsobem třídit. Členění lze provádět např. dle časového procesu poruchy [2].



Vývojový diagram: Vady a poruchy v procesu výstavby [2]

3.4.3 Technická rizika

Podle odlišných pohledů na stavbu a stavební činnost se rizika dají rozdělit.

Dělíme je: Předprojektová příprava stavby

Projektová příprava stavby

Realizační příprava stavby

Realizace stavby

Užívání stavby a údržba

Rizika stavby z doby po životnosti stavby.

Rizika takto dělíme podle toho, ve kterém období vznikají, od předprojektové přípravy po demolici stavby. Dále podle jejich původu např. riziko vzniklé v důsledku nedodržení norem, porušení technologických postupů prací, porušení technologie s následnou vadou skladby materiálu, aj.

Rizika jsou klasifikována dle singulárních fází procesu přípravy a realizace investičního projektu. Proces přípravy se dělí do tří fází: předinvestiční (přípravná), investiční a fáze užívání. V procesu přípravy je třeba pořídit veškerou dokumentaci projektu, aby mohla dále probíhat příprava a realizace stavby. K návrhům taktéž patří proces užívání stavby, čímž je poukázáno na cíle projektu. Pojem navrhování je identický s pojmem projektování [2].

3.4.4 Poruchy a havárie stavebních konstrukcí statického charakteru

Pojmem poruchy statického charakteru rozumíme zřícení, posuvy, nadměrné pohyby či vybočení, aj. V podstatě je porucha jakákoliv změna konstrukce, která brání jejímu každodennímu bezproblémovému užívání. Vada konstrukce vzniká již při návrhu nebo provedení stavby. Pro řádné navrhování nosných konstrukcí slouží celá řada platných norem (ČSN). Poruchy se projevují různě, nejčastěji to jsou trhliny či mechanické porušení materiálu. V místě nadměrného namáhání a tím i v místech nižší pevnosti vznikají trhliny, dělíme je na poruchy: tahem, tlakem a smykem. Tahová trhlina je rozevřená, ale okolí není porušeno. Při porušení tlakem se drtí i okolní materiál, trhliny se větví nebo vznikne v okolí vrásnění. Jakmile vznikne trhlina smykem, dojde tak k porušení obrysu a celkovému posunutí [2].

4 Výběr vhodných metod, nástrojů a prostředků pro návrh realizace stavebních a rekultivačních prací

Nadcházející kapitola je věnována rozboru vhodných metod, nástrojů a prostředků, které slouží pro realizaci stavebních a rekultivačních prací. Tedy analýza stavebně-technického průzkumu, rekultivačních prací a programových prostředků a následné vyhodnocení těchto metod a jejich využití v navrženém projektu.

4.1 Stavebně-technický průzkum

Stavebně technický průzkum, dále STP, se tvoří z důvodu ověření stavu a vlastností materiálů pro statický výpočet zatížitelnosti konstrukce či při přestavbě nebo rekonstrukci objektu jakož i před zahájením výstavby nových objektů v bezprostřední blízkosti posuzované stavby nebo při změně vlastníka objektu.

STP se dělí na předběžný, podrobný, doplňkový a ověřovací stavebně technický průzkum a následně závěr stavebně technického průzkumu, hodnocení stavby a návrh opatření. Míra průzkumu je ovlivněna velikostí objektu, přístupem ke konstrukci, postulátem (požadavkem) investora a cenou průzkumných prací, možnostmi zkušebních metod a možnostmi provedení sond v nedostupných místech konstrukce.

Předběžný STP počíná shromažďováním informací, tedy podkladů (projektová dokumentace, fotodokumentace z období výstavby, stavební deník, záznamy z provedených rekonstrukcí, verbální komunikace), vývoj provozního užívání objektu, napojení stavby na okolní objekty, spolu s inženýrskými sítěmi, vizuální prohlídka (např. popis vad a poruch konstrukčních prvků, aj.) a rozhodnutí o okamžitých opatřeních. Předběžný průzkum se provádí za plného provozu a má úlohu podkladu pro zpracování studií modernizace objektu.

Podrobný STP aktualizuje stávající stav, vytváří se podrobná fotodokumentace stávajícího stavu, pokud jsou nějaké poruchy, je třeba je vyfotit i s měřítkem. Dále je nutná specifikace vzniklých poruch a vad konstrukcí. A v neposlední řadě se ověřuje geologický profil, především hydrogeologické poměry. Daný průzkum je třeba provést za účelem získání podkladů pro zpracování statických výpočtů. Není třeba velkého omezení provozu k jeho provedení.

Pokud nastaly změny projektové dokumentace či byly zjištěny odchylky při stavebních úpravách, provádí se tzv. doplňkový STP. Může se stát, že je při podrobném průzkumu vznesen požadavek na použití speciálních diagnostických metod a tedy je třeba také provést doplňkový STP. Probíhá za úplného provozu, ale také částečně omezeného či uzavřeného provozu.

Výsledkem všech průzkumů je závěrečná zpráva, ve které musí být sepsány informace o objednateli a zpracovateli, rozsah zadání STP, číslo objednávky, základní informace o objektu, značení jednotlivých částí objektu, způsob odběru vzorků, popis diagnostických metod (v případě, že byly použity), výsledky geologického a hydrogeologického průzkumu, stav základových konstrukcí, hodnocení stavu vodorovných, svislých, střešních konstrukcí a krytiny a následné závěrečné zhodnocení s doporučením pro případné doplnění průzkumu či doporučení pro sanaci objektu [28].

4.2 Rekultivační práce

V Ostravském regionu se tvořily haldy víceméně v kónickém tvaru, ale také tvaru nepravidelného, přičemž je méně členitý. Odvaly, které jsou tvořeny z velké části sedimentárními horninami, jsou schopny rychlé eroze, což vede k jejich reliéfově mikroheterogenitě.

Majorita hald či odvalů, se v dnešní době rekultivuje technicky a to tak, že po sesednutí materiálu, což trvá cca 8 let, se použije těžké mechaniky k zarovnání povrchu do poznenáhlých tvarů. Za pomoci betonové drenáže se odvodní zvodnělé plochy. Na takto připravený povrch se naveze organický materiál, např. štěpka, rozmělněná kůra či orniční horizont dostupný ze skrývek. Po této fázi se přechází k husté výsadbě dřevin, povětšinou jsou to druhy původní, ale často se vyskytují náletové dřeviny. Následující léta jsou sazenice ožínány, což potlačuje rozšiřování bylinného patra. Na některých místech, pokud těžba silně nezasáhla okolní terén, se využívá rekultivace zemědělská, kdy po navezení svrchního půdního pokryvu jsou vysety komerční travnaté směsi. Třetí možností rekultivace těžbou zatíženého území je hydrická rekultivace, tedy zatopení zbytkových jam po těžbě.

Vzhledem k tomu, že tato práce je zaměřena především na revitalizaci areálu bývalého dolu Heřmanice, bude využito jak rekultivačních prací zemědělských, tak technických, ale také stavebních rekonstrukcí.

Při těžbě černého uhlí je nejvíce ovlivněna morfologie povrchového terénu, což má za následek změnu režimu povrchových i spodních vod, aj. Při napravování ekologických škod vzniklých po důlní těžbě je třeba se řídit zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, tedy horní zákon, který ukládá povinnost těžebním společnostem, aby zajistily sanaci a rekultivaci všech pozemků narušených těžbou. Ve znění zákona je zmínka o odkládání finanční rezervy již v době těžby ze zisků společnosti. Tato rezerva musí finančně dosáhnout na veškeré sanační a rekultivační práce všech pozemků společnosti zasažených těžbou. Vláda ČR se v roce 2004 rozhodla, že získaných 20 mld. korun z privatizačních výnosů, dá na odstranění ekologických škod vzniklých před privatizací těžebních společností, v souvislosti s restrukturalizací hutnictví a na revitalizaci ve vymezeném území Moravskoslezského kraje (dále jen MS). V roce 2005 byla vládou ČR jmenována komise pro posuzování nabídek k obchodní veřejné soutěži. Do soutěže bylo přihláшено 93 projektů z MS kraje, do kterých byl zahrnut i průzkum a monitoring, jakož i sanace termických aktivit odvalu Heřmanice [20].

Odvaly, které vznikaly po důlní těžbě, se po určitém časovém úseku přeměnily a některé z nich vytvářejí příznivé prostředí pro mnohé organismy, které se vyskytují v našich podmínkách pouze zřídka. V důsledku toho, jsou zde jisté dedukce, o pozitivním vlivu tzv. nově vzniklého biotopu. V případě, že tomu tak opravdu je, jsou zde zásady, kterými je možno se řídit při obnově odvalů.

Specifické zásady pro obnovu hald

Snaha o omezení technických rekultivací a o prosazení spontánní sukcese do rekultivačních plánů. Prakticky celá plocha hald je schopna spontánní obnovy. Již při zakládání těles se soustředit na členitost reliéfu a neodvodňovat je, pokud to není vysloveně nutné z hlediska provozu a bezpečnosti, což vytváří podmínky pro vznik mokřadů. Mokřady jsou považovány za nejcennější biotopy. Haldy mohou posloužit jako stanoviště pro výstavbu motokrosových tratí, pro paintball aj. aktivity, které by v obydlených územích nepůsobily pozitivně na zdejší obyvatelstvo [7]

Rekultivace jako proces obnovy narušené biosféry

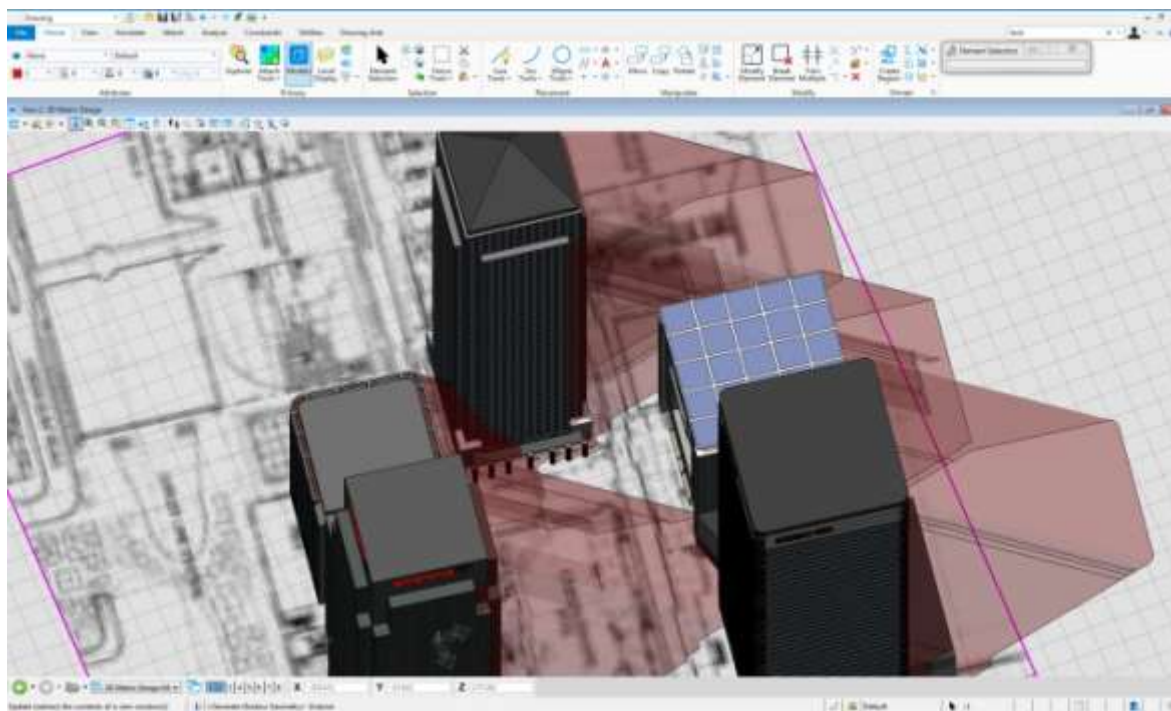
Rekultivace je proces opravy narušené biosféry po těžbě nerostných surovin, na kterou je kladen důraz v mnoha průmyslově vyspělých zemích. Především se jedná o dlouhodobý proces obnovy poškozeného území, v důsledku změn technologických postupů těžby či vývoje vědeckovýzkumných poznatků v oboru rekultivací.

4.3 Programové prostředky

Pomocí vybraných programů je možno si doplnit, upřesnit a také si představit, jaké jsou výhledově potřebné činnosti a práce pro zlepšení vzhledu areálu, ekologických parametrů i ekonomické výnosnosti. Vizualizace slouží také pro odhalení případných kolizí v projektovaném uspořádání území.

4.3.1 MicroStation

MicroStation je software, který umožňuje pracovat na 3D modelech stavebních projektů. Poskytuje všechny výhody tradiční CAD software. Lze díky němu vytvářet detailní výkresy a dokumentace, vizualizace a animace. Je výkonnější a flexibilnější než samotný CAD [12].

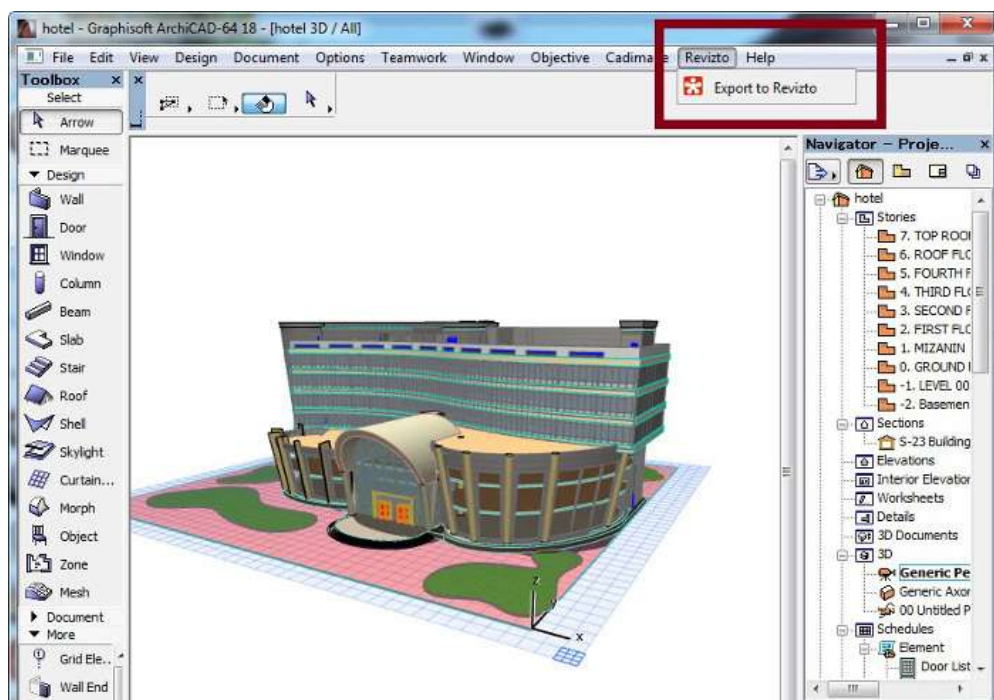


Obrázek 19: analýza zastínění [12]

4.3.2 ArchiCAD

Charakteristika a historie Archicad

Většina programů zaměřených na tvorbu technických výkresů je jakou-si nadstavbu na určitý základní, již dříve vyhotovený program jako například AutoCAD. V případě ArchiCADu to tak ale není. Tento program byl téměř před dvaceti lety vyhotoven jako samostatná aplikace vyvíjená pro architekty a projektanty. Hlavní určující myšlenkou společnosti Graphisoft bylo vytvořit něco kvalitativně vyššího a funkčnějšího než je klasické elektronické rýsovací prkno. Práce vývojářů tohoto programu přinesla projektantům a architektům úplně nové možnosti. Jednou z předních výhod a převratných inovací bylo zejména využití integrovaného 3D modelu a parametrických objektů. Společnost Graphisoft tímto způsobem přivedla na trh opravdový nástroj nejen pro ty, kteří se pohybují v okruhu stavebnictví.



Obrázek 20: ukázka práce s archiCADem [18]

Práce s archiCADem

Práce s ArchiCADem simuluje reálnou stavbu. Jedná se zejména o vytváření virtuální budovy. Ve většině konkurenčních programů zaměřených na stavební obor a vytváření projektových dokumentací je třeba rýsovat pomocí čar, oblouků a elips. V případě tohoto programu projektanti využívají předem zvolené objekty, jako například zdi, okna a dveře. Je možné zde řešit i stropy, podlahy, modelovat schodiště nebo konstruovat střechy. Mezi tím, co projektant uvádí výše uvedené prvky do 2D výkresu, ArchiCAD automaticky generuje 3D model udávaného projektu. Automaticky se také generují pohledy, řezy a výkazy výměr. Zjednodušeně lze říci, že stavíte kompletní koncept virtuální budovy, který je možné vidět ze všech stran a úhlů. Dokonce je možné si samotnou budovu i virtuálně projít.

Možnost vytvářet virtuální model stavby je velice přínosné pro lepší představu stavby jako celku jednak pro projektanta, ale v první řadě pro potenciálního investora. Ten má možnost kompletní prohlídky nebo například zhlédnutí studie průběhu oslunění stavby [18], (ústní zdroj Ing. Jakub Kábrt, 2016).

5 Návrh realizace vybraných opatření

Pátá kapitola je věnována samotnému návrhu a tím i nejzajímavější části této diplomové práce. Bude obsahovat popis celého areálu, jak budou staré budovy zrekonstruovány a co bude přidáno do jeho součástí. V třetí kapitole byl komplex analyzován SWOT analýzou a budovy byly porovnány mezi sebou podle stávajícího stavu. V této kapitole budovy projdou vysvětlením jejich rekonstrukce a následně bude vypracován investiční záměr, který ukáže předběžný odhad celkové částky za rekonstrukci čtyř budov, za novostavby a regeneraci zeleně.

Prvotní nápad byl zrealizovat výstavbu hotelového komplexu s restaurací v důlních prostorech s hornickou tematikou. Vzhledem k rozsáhlému území by se v okolí vysázela zelen a vytvořil se park, který by vedl ke sportovnímu komplexu, nejspíš golfovému hřišti.

Vzhledem k pozdějšímu posouzení lokality jsem se rozhodla zde vytvořit zázemí pro firmu, která bude jak spediční s pomocí kamionové dopravy, tak bude i výrobní a přepravní společností.

Tedy se dostávám k samotnému popisu své vize, jak bych si představovala rekonstrukci a revitalizaci lokality. Zachované budovy byly postaveny ve stylu socialistického realismu s motivy hornictví.

Po stranách vjezdové dráhy (směr od hlavní cesty a autobusové zastávky) stojí dvě budovy, na levé straně to je bývalá budova využívaná lékaři, která je označena dále jako SO-02. Stavba má dvě podlaží a je ve tvaru T, navrženy zde budou sklady v rozsáhlejší části a v té menší čtvercového tvaru by bylo zázemí pro vedoucí skladu a dělníky. Bude třeba zde vytvořit novou dopravní infrastrukturu, aby ze dvora mohly najíždět kamiony na tři nájezdy k budově. Sklady budou sloužit pro spediční společnost.



Obrázek 21: bývalá lékařská budova, pohled z východní, jihovýchodní a jižní strany (zdroj vlastní)

Budova označena na mapce jako SO-01, sloužila v minulosti pro administrativu, nacházely se v ní tzv. „píchačky“ pro pracující. Vstup je zdoben sloupy, které by mohly být zachovány. A také budou, vzhledem k tomu, že bude dále sloužit jako hlavní vchod do budovy, ve které se budou nacházet kanceláře pro administrativní pracovníky a dále šatny pro dělníky z výrobní haly a kantýna pro všechny zaměstnance. Za hlavními dveřmi bude honosná vstupní hala, přes kterou budou chodit pracovníci administrativy a návštěvy. Ze přední strany budovy, kde se nyní nachází autobusová zastávka, bude vchod pro pracovníky výrobní haly, kteří tak vstoupí rovnou do šaten.

Objekt SO-01 je propojen s bývalým kulturním domem (SO-03), který nalezne podobného využití. V budově o výšce dvou pater budou dva velké taneční sály. V černém tanečním sále bude nainstalována odpružená podlaha, aby zde mohl trénovat i tým roztleskávaček. Kapacita tohoto sálu bude 20 tanečníků. Dvě zdi budou celé zrcadlové. Druhý sál nazvaný jako Bílý sál bude mít taktéž zrcadla po 2 až 3 zdech, podlaha přizpůsobena pro tanec, to znamená, že povrch bude z Artefolu (typický taneční povrch, co můžeme vidět v každém divadle na pódiu). Kapacita sálu do 15 tanečníků. Tyto dva sály budou mít vysoké stropy, a tedy zaberou 2 patra. Vchod do budovy je i v současnosti od autobusové zastávky, při vstupu do dveří bude na levé straně šatna pro návštěvníky kavárny, která bude za skleněnou stěnou po pravé straně. V této kavárně budou moct čekat rodiče na své děti v době jejich taneční hodiny. Taktéž budou moci kontrolovat své ratolesti na obrazovkách, které zde budou umístěny. Budou dvě, z každého sálu jeden přenos. Do kavárny si budou moci zajít i lidé, kteří nemají v plánu navštívit taneční hodiny, či zde na někoho čekat. Kavárna bude mít sklad pro uchování zásob. Po schodišti do patra se tanečníci dostanou do svých šaten, které budou oddělené, budou mít sprchy a záchody, taktéž zde bude umístěna místnost pro cvičební pomůcky a další místnost pro kruhové tréninky. Jelikož v této budově bude větší nátlak osob, bude vystavěno parkoviště v místech, kde je nyní plocha pro odstavené autobusy.

SO-04 momentálně slouží jako sklady pro firmu DIAMO, nápadem je odkoupit tento objekt novým majitelem celého pozemku, aby mohl využít celý komplex pro své účely. Pokud by tak nastalo, tato budova by byla využita jako výrobní hala, ke které patří

ještě přístavba a která bude sloužit jako garáže pro kamiony, ve kterých bude i možná jejich oprava, je průjezdná, tedy zde může za sebou stát více nákladních aut za sebou.

Na budovu je napojena budova SO-01, ve které jsou šatny, tedy se do haly dostanou pracovníci rovnou přes ně. V hale bude samozřejmostí sklad, ke kterému budou najíždět kamiony a vyvážet tak výrobky. Vzhledem k dnešní otázce levného topení by bylo dobrým nápadem tuto halu využít k vyrábění plastových hraček. Pracovní postup probíhá následovně: granule se roztaví na hmotu, ta se vylisuje a lis se rychle chladí studenou vodou, která se tím ohřeje a pak je vedena pryč do jakýchsi sběrných nádrží. Ohřátá voda nenachází využití. Tedy by bylo dobré ji využít k vyhřívání celé haly.



Obrázek 22: bývalá budova administrativy, hlavní vchod SO-01 (zdroj vlastní)

V plánu je využít nezastavěný prostor jako park, ve kterém bude památník bývalé jámy II. vytyčen, aby se nezapomnělo na historii toho místa. Samozřejmostí bude informační tabule, kde bude lehce popsána bývalá funkčnost lokality.

Pro zkvalitnění služeb firmy bude vystavěna mycí linka pro kamiony, označení SO-05. V dnešní době firmy, která chce zaujmout potenciální či současné partnery, by měla mít v komplexu firmy něco, co jen tak někdo nemá. V mém případě by to byl penzion za jezerem nebo spíše nad jezerem, jelikož přední piloty domu budou vystupovat z jezera. Dominantu lokality jsem na mapě zapsala jako SO-06. Pension bude ve futuristickém

stylu, vytvořen z betonových palet. V přízemí budou salóanky pro různá jednání a konference a v patře rozmístěno pár pokojů, pro firemní hosty, které bude chtít firma kvalitně uvítat, pohostit a ukázat výrazné prvky Ostravy (Dolní oblast Vítkovice, Landek park, aj.).

Při vjezdu do komplexu bývalého dolu Heřmanice se rozprostírá pohled na zarostlou plochu, na které již nejsou viditelné známky po bývalé těžbě. Vstup do jámy byl zasypán a v průběhu času zarostl zelení. Pozůstatkem po těžbě je pouze „památník“, který poukazuje na dřívější práce, a dále to je halda, která ještě hodnou dobu bude v místech rozprostřena. Postupně se však na sanaci haldy pracuje, sic to je ještě práce na nejméně 10 let, návrhem pro budoucí volnou plochu by bylo golfové hřiště. Ke hřišti by byl vjezd z druhé strany od areálu. Vedle haldy je heřmanický rybník, který byl využíván jako odčerpávací pro důlní vody, ten by se mohl využít buďto jako součást golfového hřiště, či jako střed zájmu rekreačního prostoru. Bohužel jako rekreační prostředí by to nebylo příliš vhodné, vzhledem k umístění rybníku vedle průmyslového areálu. Ovšem volný prostor v areálu je možné zrevitalizovat a upravit, aby měl řád. V současné době je pokryt nesystematicky a to především náletovými dřevinami. Navrhovala bych zde park, který by se soustředil okolo monumentu a sloužil by k oddechu při pauze v pracovní době. Umístily by se zde lavičky, koše a popelníky. Samozřejmostí by bylo položení chodníků.

Památník, který je v zadní části areálu, byl postaven pro připomínku dolování v těchto místech a jeho součástí je výdušná jáma, ze které je stále čerpán důlní plyn (metan). Aby bylo místo více zakomponováno do budoucí revitalizace prostředí, návrhem je památník doplnit o sousoší dvou horníků a přidat do parku informace o historii těžby v tomto areálu.

Celý komplex bude sloužit pro firmu lehkého průmyslu a spediční firmu, tedy je třeba vyřešit situaci s vjížděním kamionů, jejich umístění při nutnosti odstavení a samozřejmě plynulosti provozu v areálu. Vzhledem k tomu, že v areálu zbylo jen málo budov, bude jednodušší je upravit a přestavět na nové funkční využití.

Všechny budovy budou zachovány v duchu historie dolování, do které bude zakomponován futurismus penzionu za jezerem.

Pro představu slouží následné vizualizace, jak by se mohly budovy zrekonstruovat a vystavět také nové. Ke každé vizualizaci bude vysvětleno, kde se objekt nachází a čím bude upraven či z čeho bude vystavěn.



Obrázek 23: pohled na SO-04, SO-03, SO-01 a v pozadí SO-02 (tvorba vlastní pomocí archiCAD)

Na obrázku č. 17 je vizualizace skoro celého areálu nafocena ze SV. V popředí fotografie je budova SO-04, tzv. výrobní hala a na ni nalepena budova, ve které budou garáže pro 4 kamiony, a bude v nich také možná jejich údržba. Garáž je průjezdná, je opatřena elektronickými vraty. Dále poté nalevo je budova SO-03, která bude sloužit jako taneční sály, informace o této budově jsou již vypsány výše. Napravo od SO-03 je SO-01, což je budoucí administrativní budova s šatnami a kantýnou. Do všech těchto třech budov je možné se dostat přímo zepředu vchodem, díky kterému jsou propojeny, avšak vchod od

hlavní brány je brán jako významnější vchod pro zaměstnance administrativní budovy a návštěvy.

Na pozadí je budova SO-02, která bude fungovat jako sklady pro spediční společnost a v menší části budovy bude zázemí pro vedoucí pracovníky skladu a pracovníky skladu.



Obrázek 24: pohled zevnitř areálu (ze S) na budovu SO-02 (tvorba vlastní s pomocí archiCAD)

Prostor určený pro skladování zboží tvoří velkorozměrová hala, která je opatřena kolejnicovým jeřábem usazeným v úrovni stropní konstrukce. Část určená pro personál a administrativní pracovníky je rozdělena na dvě podlaží, která jsou spojena schodištěm. Stavba je dále opatřena dvěma páry elektronicky ovládaných velkorozměrových vrat a ta jsou usazena ve výšce potřebné pro nájezd návěsové soupravy.

Pod symbolem SO-05 je nazvaná novostavba mycí linky pro kamiony. Je určena zejména pro velkorozměrové nákladní automobily opatřené návěsnou soupravou. Stavba je opatřena dvěma páry vrat s automatickým ovládáním. Umístění vrat dělá budovu dokonale průjezdnou. Ke hlavní části mycí linky je připojena přístavba, určena zejména pro personál a je opatřena zastřešenou terasou. Jedním z podpůrných prvků výše zmiňované zastřešené terasy, je i architektonicky zajímavý sloup. Budova mycí linky je jako jediná v areálu opatřena plochou střechou.



Obrázek 25: pohled z J na budovu SO-05, od hlavní brány vjezdu do areálu (tvorba vlastní, archiCAD)

Dále je zde fotografie návrhu penzionu, který bude nově vystavěn v zadní části areálu a bude tak dominantou celého prostoru ještě s jezírkem.

Budova penzionu (SO-06) je navržena jako trojpodlažní, v přízemí je z exteriéru obložena dřevěnými lamelami. Další dvě podlaží jsou obohacena velkorozměrnými balkony, které jsou řešeny jako předsazené železobetonové konzoly a jsou opatřeny skleněným zábradlím. Umožňují příjemný výhled do parku a na celý areál bývalého dolu Heřmanice. Navrženy jsou i všechny vchody do budovy a rozlehlá terasa.



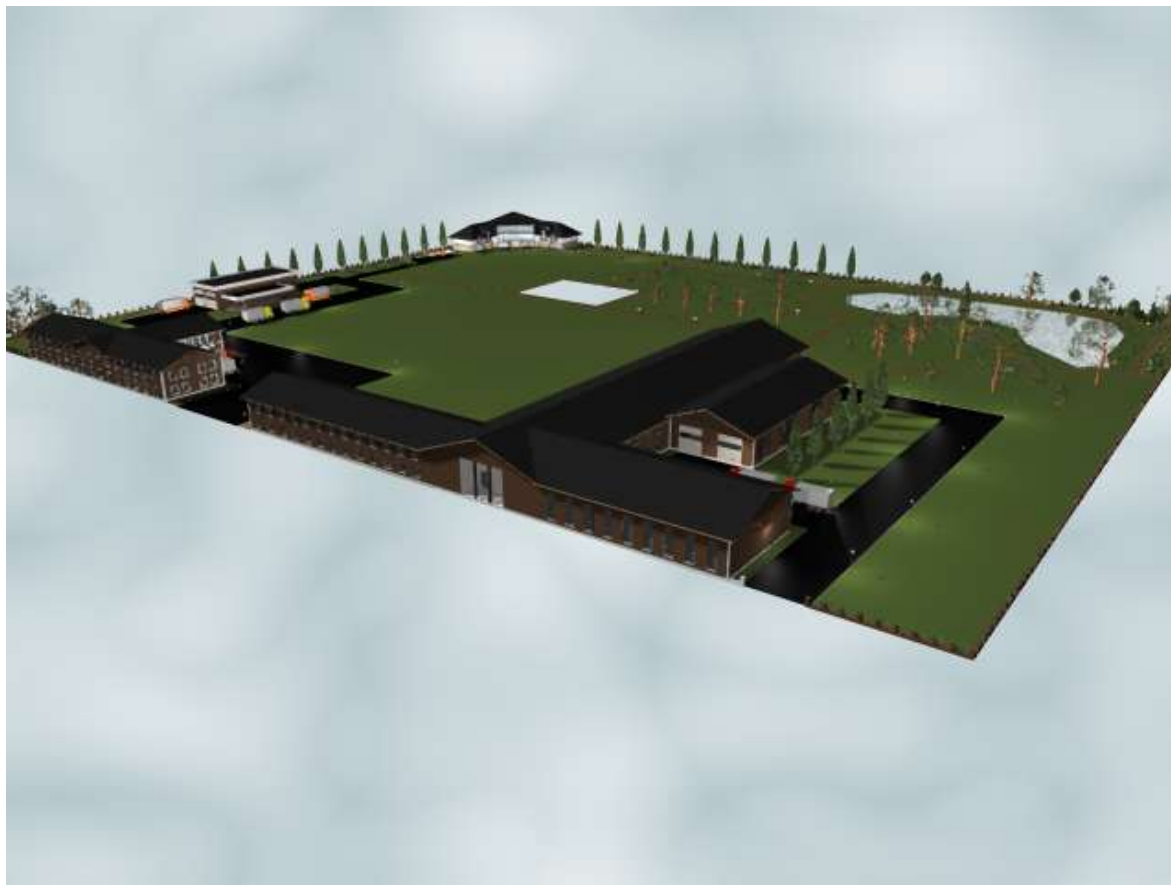
Obrázek 26: penzion (SO-06), pohled z V, od jezera (tvorba vlastní, archiCAD)

V příloze jsou vizualizace nafoceny z více stran pro lepší imaginaci. Taktéž je do nich zahrnut popis každé budovy zvlášť a je tam pohled na celý areál z ptačí perspektivy, na kterém je vidět vytvořené jezero a kde se nachází v areálu pomník.



Obrázek 27: pohled od hlavní cesty, tedy JV – SO-03, SO-01, SO-04 a SO-02 (tvorba vlastní s archiCADem)

Pohled na celý areál zepředu, z příjezdové strany, tedy z JV od hlavní cesty, hlavního tahu na Rychvald.



Obrázek 28: celý areál bývalého dolu z JV (tvorba vlastní s pomocí archiCADu)

Pro představu vkládaného finančního obnosu byl vytvořen investiční záměr, který je pouze orientační.

5.1 Investiční záměr

<u>Název stavby:</u>	Rekonstrukce budovy bývalé administrativy (SO-01), lékařské budovy (SO-02), kulturního domu (SO-03) a SO-04
<u>Místo stavby:</u>	Orlovská 752, 713 00 Heřmanice, Slezská Ostrava
<u>Charakter stavby:</u>	Rekonstrukce
<u>Stavebník:</u>	DIAMO, státní podnik, Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem
<u>Použité podklady:</u>	DSPS (dokumentace skutečného provedení stavby), územní plán / regulační plán, mapové podklady, Informace z KN (katastr nemovitostí), geologické a jiné rozborů kontaminací, fotodokumentace, pasparty, informace ze stavebně-historického průzkumu

Odůvodnění investičního záměru

<u>Zdůvodnění nutnosti:</u>	Stavby by měly být zrekonstruovány vzhledem k tomu, že oblast Heřmanic je neatraktivní, proto tyto 4 budovy, které zde zatím byly ponechány by měly podlehnout rekonstrukci.
------------------------------------	--

Zdůvodnění technicko-ekonomické koncepce a údaje ekonomické efektivity:

Budovy, které podléhají rekonstrukci, sloužily dříve k administrativním, lékařským a technickým účelům dolu. Předpokládá se, že budou budovy využity jako výrobní hala, její sklady a administrativní budova.

Rozhodující projektové parametry (SO-01)

OP (obestavěný prostor) – 6 675 m³ (89×15×5)

ZP (zpevněné plochy) – 70 348 m²

Užitková plocha – 1 352 m²

Stavební objekty: Základní rozpočtové náklady (dále jen ZRN)

(811.6) 6 675 (m³ obestavěný prostor) × 3 048 (cena za rok 2016 [25]) = 20 345 400,- Kč
bez DPH, 24 617 934,- Kč s DPH

Rekonstrukce:

Tabulka 7: Tabulka cen podle norem [25]

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
3	13,9	2 828 010,6	
6	7,3	1 485 214,2	
9	4,6	935 888,4	
99	3,2	651 052,8	
711	1,6	325 526,4	
713	2,5	508 635	
714	0,1	20 345,4	
721	0,6	122 072,4	
722	0,5	101 727	
725	0,1	20 345,4	
733	0,6	122 072,4	
735	0,4	81 381,6	
762	0,6	122 072,4	
764	0,6	122 072,4	
765	0,2	40 690,8	
766	0,3	61 036,2	
767	10,2	2 075 230,8	
771	0,4	81 381,6	
783	1,8	366 217,2	
784	0,2	40 690,8	
787	0,3	61 036,2	
M21	3,3	671 398,2	
M22	0,4	81 381,6	
M24	1,4	284 835,6	
M36	0,1	20 345,4	
M43	18,4	3 743 553,6	
M99	0,2	40 690,8	
Celkem		13 677 905,6,- Kč	16 550 265,78,- Kč

V následující tabulce jsou propočítány projektové a průzkumné práce, jsou pouze orientační, jelikož obecně platí, že projektová práce je smluvní a dá se s ní hýbat. Cena za projekt se dnes orientuje mezi 1-5 %.

Projektové a průzkumné práce – práce spojené s vytvářením dokumentací

Tabulka 8: projektové a průzkumné práce dle honorářového a výkonového řádu [25].

VF1	příprava zakázky	PPR	1 %	20 133,- Kč
VF2	návrh/studie stavby	STS	13 %	261 735,- Kč
VF3	vypracování dokumentace pro územní řízení	DUR	15 %	302 002,- Kč
VF4	vypracování dokumentace pro stavební řízení	DSP	22 %	442 936,- Kč
VF5	vypracování dokumentace pro provedení stavby	DPS	28 %	563 737,- Kč
VF6	vypracování dokumentace zadání stavby dodavateli	DZS	7 %	140 934,- Kč
VF7	spolupráce při výběru dodavatele	VDS	1 %	20 133,- Kč
VF8	spolupráce při provádění stavby/výkonu autorského a investorského dozoru	ATD/ITD	11 %	221 468,- Kč
VF9	spolupráce po dokončení stavby a uvedení stavby do užívání	SKP	2 %	40 267,- Kč
	Výsledná procenta 9.9%	cena cca		2 014 195,- Kč

Předpokládaná cena za projektové a průzkumné práce vzhledem ke stavu budovy je 2 014 195,- Kč bez DPH a s DPH to činí 2 437 176,- Kč [25].

Vedlejší náklady, tzv. NUS (náklady na umístění stavby) činí 5 % ze základních rozpočtových nákladů, tj. 101 727,- Kč. Dále rezervy pro rekonstrukci budovy je taktéž 5 %, čili částka činí opět 101 727,- Kč.

Celková předpokládaná částka na rekonstrukci budovy SO-01 značí 36 240 955,- Kč bez DPH a 43 851 555,- Kč s DPH.

Rozhodující projektové parametry (SO-02)

OP (obestavěný prostor) – 3 710 m³ (53×14×5)

ZP (zpevněné plochy) – 70 348 m²

Užitková plocha – 881 m²

(811.6) 3 710 × 3 048 [25] = 11 308 080,- Kč bez DPH, 13 682 776,- Kč s DPH

Projektové a průzkumné práce, NUS a celková předpokládaná cena za rekonstrukci

Projektové a průzkumné práce a práce spojené s vytvářením dokumentací pro rekonstrukci této budovy vychází procentuálně 10,64 % ze započitatelných nákladů, to je přibližně 1 203 180,- Kč bez DPH, s DPH 1 455 848,- Kč [25].

Vedlejší náklady, tzv. NUS činí 5 % ze základních rozpočtových nákladů, tj. 565 404,- Kč.

Rezervy pro rekonstrukci budovy je taktéž 5 %, čili částka činí opět 565 404,- Kč.

Předpokládaná celková cena nákladů na rekonstrukci budovy SO-02 čítá na 21 987 431,- Kč bez DPH a s DPH 26 604 792,- Kč.

Rekonstrukce:

Tabulka 9: ceny dle stavebních standardů, stanovených pro rok 2016 [25]

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
3	13,9	1 571 823,12	
6	7,3	825 489,84	
9	4,6	520 171,68	
99	3,2	361 858,56	
711	1,6	180 929,28	
713	2,5	282 702	
714	0,1	11 308,08	
721	0,6	67 848,48	
722	0,5	56 540,4	
725	0,1	11 308,08	
733	0,6	67 848,48	

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
735	0,4	45 232,32	
762	0,6	67 848,48	
764	0,6	67 848,48	
765	0,2	22 616,16	
766	0,3	33 924,24	
767	10,2	1 153 424,16	
771	0,4	45 232,32	
783	1,8	203 545,44	
784	0,2	22 616,16	
787	0,3	33 924,24	
M21	3,3	373 166,64	
M22	0,4	45 232,32	
M24	1,4	158 313,12	
M36	0,1	11 308,08	
M43	18,4	2 080 686,72	
M99	0,2	22 616,16	
Celkem		8 345 363,- Kč	10 097 889,- Kč

Rozhodující projektové parametry (SO-03)

(801.6) $4\,255 \times 6\,284$ [25] = 26 738 420,- Kč bez DPH, 32 353 488,- Kč s DPH

Rekonstrukce:

Tabulka 10: ceny [25]

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
3	13,8	3 689 901,96	
6	5,4	1 443 874,68	
9	3,4	909 106,28	
99	2,2	588 245,24	
711	1,1	294 122,62	
713	1,8	481 291,56	
714	0,6	160 430,52	
721	0,1	267 384,2	

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
722	1,0	267 384,2	
725	1,0	267 384,2	
733	1,0	267 384,2	
735	1,0	267 384,2	
762	0,5	133 692,1	
764	1,1	294 122,62	
765	0,1	26 738,42	
766	5,1	1 363 659,42	
767	13,4	3 582 948,28	
771	1,8	481 291,56	
783	1,0	267 384,2	
784	0,3	80 215,26	
787	0,3	80 215,26	
M21	4,9	1 310 182,58	
M22	1,4	374 337,88	
M24	2,4	641 722,08	
M36	0,5	133 692,1	
M43	1,4	374 337,88	
M99	0,3	80 215,26	
Celkem		18 128 648,- Kč	21 935 664,- Kč

OP (obestavěný prostor) – 4 255 m³ (37×23×5)

ZP (zpevněné plochy) – 10 238 m²

Užitková plocha – 818 m²

Projektové a průzkumné práce, NUS a celková předpokládaná cena za rekonstrukci

Projektové a průzkumné práce – 9,6 % ze započitatelných nákladů, to je přibližně 2 566 888,- Kč bez DPH, s DPH 3 105 934,- Kč [25].

Vedlejší náklady, tzv. NUS činí 5 % ze základních rozpočtových nákladů, tj. 133 692,- Kč.

Rezervy pro rekonstrukci budovy je taktéž 5 %, čili částka činí opět 133 692,- Kč.

Předpokládaná celková cena nákladů na rekonstrukci budovy SO-03 čítá na 47 701 340,- Kč bez DPH a 57 718 621 s DPH,- Kč.

Rozhodující projektové parametry (SO-04)

OP (obestavěný prostor) – $13\,400\text{ m}^3$ ($80 \times 24 \times 5$) + ($40 \times 19 \times 5$)

ZP (zpevněné plochy) – $76\,099\text{ m}^2$

Užitková plocha – $2\,524\text{ m}^2$

Stavební objekty: ZRN

(811.2) $13\,400 \times 2$ [25] = 39 262 000,- Kč bez DPH, 47 507 020,- Kč s DPH

Projektové a průzkumné práce, NUS a celková předpokládaná cena za rekonstrukci

Procentuelně vychází 9,16 % ze započitatelných nákladů, to je přibližně 3 596 399,- Kč bez DPH, s DPH 4 351 643,- Kč [25].

Vedlejší náklady, tzv. NUS činí 5 % ze základních rozpočtových nákladů, tj. 196 310,- Kč.

Rezervy pro rekonstrukci budovy je taktéž 5 %, čili částka činí opět 196 310,- Kč.

Rekonstrukce:

Tabulka 11: ceny stanovené dle stavebních standardů na rok 2016 [25]

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
3	13,9	5 457 418	
6	7,3	2 866 126	
9	4,6	1 806 052	
99	3,2	125 638,4	
711	1,6	628 192	
713	2,5	981 550	
714	0,1	39 262	
721	0,6	235 572	
722	0,5	196 310	
725	0,1	39 262	
733	0,6	235 572	
735	0,4	157 048	
762	0,6	235 572	

Budovy občanské výstavby	procenta	cena bez DPH	cena s DPH
764	0,6	235 572	
765	0,2	78 524	
766	0,3	117 786	
767	10,2	4 004 724	
771	0,4	157 048	
783	1,8	706 716	
784	0,2	78 524	
787	0,3	117 786	
M21	3,3	1 295 646	
M22	0,4	157 048	
M24	1,4	549 668	
M36	0,1	39 262	
M43	18,4	7 224 208	
M99	0,2	78 524	
Celkem		27 844 610,- Kč	33 691 978,- Kč

Předpokládaná celková cena nákladů na rekonstrukci budovy SO-04 čítá na 71 095 629,- Kč bez DPH a s DPH 86 025 711,- Kč.

Veškeré předpokládané náklady na rekonstrukci čtyřech budov, bez okolních zpevněných ploch vycházejí na částku 177 025 355,- Kč bez DPH, s DPH je to 214 200 679,- Kč.

Celková cena je pouze hrubým odhadem a cena za projektovou dokumentaci je smluvní.

Investiční záměr byl vypracován i pro nově vystavěné budovy a park, jako součást celého komplexu.

Název stavby: Výstavba nové mycí linky pro kamiony (SO-05) a nového penzionu (SO-06)

Místo stavby: Orlovská 752, 713 00 Heřmanice, Slezská Ostrava

Charakter stavby: Novostavba

Stavebník: DIAMO, státní podnik, Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem

Použité podklady: DSPS (dokumentace skutečného provedení stavby), územní plán / regulační plán, mapové podklady, Informace z KN (katastr nemovitostí), geologické a jiné rozborů kontaminací, fotodokumentace, pasparty, informace ze stavebně-historického průzkumu

Odůvodnění investičního záměru

Zdůvodnění nutnosti: Novostavby byly zahrnuty do areálu z důvodu doplnění celkového kontextu.

Zdůvodnění technicko-ekonomické koncepce a údaje ekonomické efektivity:

Myčka vystavěna, jelikož zde bude jezdit a parkovat mnoho kamionů denně a penzion pro potenciální klienty, kteří budou zdaleka a zajímali by se o historii města Ostravy.

Rozhodující projektové parametry SO-05

OP (obestavěný prostor) – 2 880 m³ (40×12×6)

Užitková plocha – 485 m²

Stavební objekty: ZRN

(812.6) 2 880 m³ × 5 342 [25] = 15 384 960,- Kč bez DPH, 18 615 802,- Kč s DPH

Projektové a průzkumné práce, NUS a celková předpokládaná cena za novostavbu

Projektové a průzkumné práce a práce spojené s vytvářením dokumentací pro rekonstrukci této budovy vychází procentuelně 7,21 % ze započitatelných nákladů, to je přibližně 1 109 256,- Kč bez DPH, 1 342 200,- Kč s DPH [25].

Vedlejší náklady, tzv. NUS činí 5 % ze základních rozpočtových nákladů, tj. 769 248,- Kč. Rezerva pro novostavbu je 4 % ze ZRN, a tedy částka je 615 398,- Kč.

Předpokládaná celková cena nákladů na výstavbu nové budovy SO-06 čítá na 17 878 862,- Kč bez DPH a s DPH 21 633 423,- Kč.

Rozhodující projektové parametry SO-06

OP (obestavěný prostor) – $5\,624\text{ m}^3$ ($37 \times 19 \times 8$)

Užitková plocha – 706 m^2

$(801.7) 5\,624\text{ m}^3 \times 6\,183\text{ [25]} = 34\,773\,192,-\text{ Kč bez DPH}, 42\,075\,562,-\text{ Kč s DPH}$

Projektové a průzkumné práce, NUS a celková předpokládaná cena za novostavbu

Projektové a průzkumné práce a práce spojené s vytvářením dokumentací pro rekonstrukci této budovy vychází procentuelně 9,43 % ze započitatelných nákladů, to je přibližně 3 279 112,- Kč bez DPH, 3 967 725,- Kč s DPH [25].

Vedlejší náklady, tzv. NUS činí 5 % ze základních rozpočtových nákladů, tj. 1 738 660,- Kč. Rezerva pro novostavbu je 4 % ze ZRN, a tedy částka je 1 390 927,- Kč.

Předpokládaná celková cena nákladů na výstavbu nové budovy SO-06 čítá na 41 181 891,- Kč bez DPH a s DPH 49 830 088,- Kč.

Veškeré předpokládané náklady na dvě novostavby, bez okolních zpevněných ploch vycházejí na částku 59 060 753,- Kč bez DPH, s DPH je to 71 463 511,- Kč.

5.2 Regenerace krajiny

Prostor, který nebude zastavěn, bude pokryt zelení. Středem areálu bude park, ve kterém se budou vyskytovat dřeviny, stromy, které mají rády slunce a nejsou tak náročné na živiny v půdě, vzhledem k charakteru půdy, která není tak kvalitní po bývalém využívání prostoru pod ní. Dále keře, které mají rády jak slunce, tak polostín či stín, vzhledem k postavení stromů.

Zeleň je zakládána nejen z estetických důvodů, ale také z ekologických. Kdy napomáhá zlepšovat klimatické podmínky. Má taktéž pozitivní vliv na lidi, působí klidným a relaxačním dojmem. Tedy je správnou volbou pro vyplnění nezastavěného prostoru v pracovním prostředí.

Dřeviny pro výsadbu potřebují podzim, popřípadě brzké jaro, taktéž správnou hladinu podzemní vody, pH půdy a vyvážený chemismus. Každá dřevina je na tom jinak ohledně závlahy, přísunu světla či tepla. Jsou taktéž jinak zvyklé na rozdílné klimatické podmínky, avšak jsou různé kultivary, které jsou vytvořeny tak, aby byly více přizpůsobivé danému prostředí.

Existují různé faktory, které ovlivňují rekultivaci a druhové složení dřevin, jak již bylo zmíněno výše. Danými faktory jsou geografická poloha, nadmořská výška, reliéf terénu, expozice (což je délka stínu, denní doba záření, aj.).

Pokud je třeba rekultivace krajiny, tak k tomuto účelu slouží dřeviny, které mají meliorační schopnost, což je schopnost vytvoření vhodnějších podmínek pro hlavní dřeviny, které budou na místě růst dlouhou dobu. Meliorační rostliny rychle rostou v mládí, jsou odolné vůči mrazu, proti suchu, proti přebytku vody a mají schopnost obohacovat půdu živinami. Takovými dřevinami (říká se jim pomocné) jsou např. olše lepkavá, topol osika, bříza bílá, borovice lesní, vrby, lípy, buky, opadavé listnaté keře. Pomocné dřeviny sázíme buďto s hlavními dřevinami nebo dlouhou dobu předtím než se vysazují dřeviny hlavní, aby připravily pro ně půdu, když je degradovaná.

Pro regeneraci krajiny po těžbě nerostných surovin v daném areálu byly vybrány druhy stromů, které jsou dále rozvedeny a vysvětlen jejich výběr.

Příklady vhodných stromů a odůvodnění:

Borovice černá (*Pinus nigra*) – alochtonní druh, je nenáročná na půdu, může růst skoro všude a je odolná vůči emisím.

Borovice lesní (*Pinus sylvestris*) – původní druh, má kořenový systém do hloubky, takže netrpí vývraty, není náročná na vlhko a nevadí ji městské klima. Světlo má nejraději, např. pod dubem nevyroste.

Bříza bělokorá (*Betula pendula*) – tato dřevina je náletová a momentálně je jí v areálu plno, bude ponechána, ale ne v takovém množství a na určitých místech. Má ráda kolem sebe listnaté stromy, ale snese i vybrané jehličnany, je to rekultivační dřevina, nemá ráda stín.

Dub červený (*Quercus rubra*) – slouží jako solitéra, potlačuje ostatní dřeviny, tedy nejlépe, aby stál někde samostatně, vysazuje se na průmyslové plantáže, je to přizpůsobivá dřevina, rychle roste, nenáročný na půdu, ale náročnější na vodu.

Javor jasanolistý (*Acer negundo*) – vhodný do parku, snáší městské klima, rychle rostoucí, avšak potřebuje kolem sebe větrolam, bývá poškozen vývraty, ale není náročný na půdu a v ní obsah živin.

Lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – je třeba ji vysadit spíš v místech, kde nepovede chodník, pro lepší údržbu (když opadává, dělá nepořádek), nenáročná na půdu, nesnáší zasolení, potřebuje příliv vody ať seshora nebo zespod, odolná vůči mrazu.

Olše lepkavá – snáší dobře městské klima a je odolná vůči mrazu. Většinou se kombinuje s topoly a vrbami. Vysazuje se hojně na haldy, takže bude dobrá pro následnou rekultivaci heřmanické haldy.

Vrba jíva (*Salix capraea*) – vyhýbá se mokřým stanovištím a má ráda sucho, takže je pro tento areál vhodná, dále snese městské klima, avšak je náročná na světlo, špatně snáší zástín, takže je lepší ji nevysazovat pod hlavní dřeviny. Její dobrou vlastností je odolnost vůči mrazu, a že se snese se všemi listnatými stromy.

Příklady vhodných keřů a odůvodnění:

Rakytník řešetlákový (*Hippophae rhomnoides*) – snese mrazy, exhaláty, emise, imise a jeho plody jsou jedlé.

Růže šípková (*Rosa caninae*) – snese sucho, městské klima, zastínění i světlo.

Zlatice prostřední (*Forsythia intermedia*) – tzv. zlatý déšť, snáší městské klima, teplo, sází se mezi stromy jako vyplňující dřevina.



Obrázek 29: dub červený [13]



Obrázek 30:javor jasanolistý a rakytník řešetlákový [13]

Náklady na revitalizaci zeleně se orientují okolo 12 milionů korun, součástí nákladů je i nově vybudované jezírko, chodníky, vybavení parku jako jsou lavičky, osvětlení atp.

Vytyčení některých cen:

- Pokládání dlažby 600,- Kč/m²
- Hutnění asfaltových povrchů 600,- Kč/h
- Doprava těžkou technikou 650,- Kč/h
- Osvětlení cca 500,- Kč/ks
- Lavička 3000,- Kč/ks
- Koš 1500,- Kč/ks
- Jezerní folie 100,- Kč/m²
- Za výkop 1 kubíku cca 250,- Kč

Tyto náklady jsou pouze hrubým odhadem, vše je o vyjednávání a správném návrhu.

6 Závěr

Cílem diplomové práce nazvané „analýza území brownfieldu bývalého dolu Heřmanice se zřetelem na stavební objekty“ bylo provést místní šetření, provedení dílčích faktorů, analyzovat kritéria a následně vše vyhodnotit pomocí analýzy SWOT, díky které se zjistil stav stávajících budov a ohodnotil se celý areál bývalého dolu, ArchiCadu a vlastního uvážení.

Na základě vlastních uvážení se došlo k usnesení, že ač bude následná rekonstrukce a revitalizace budov a zeleně nákladná, tak budoucí využití areálu má velkou perspektivu.

Dílčí část problematiky řešené v diplomové práci byla zpracována do podoby vztahující se k bezpečnosti území Brownfields a představena na konferenci nazvané „regionální rozvoj mezi teorií a praxí“ zaměřené na téma „agenda 2030 a nové globální rozvojové cíle udržitelného rozvoje v podmínkách ČR – vize a příležitost“, byla úspěšně odprezentována a následně bude v horizontu 06/2017 publikována [29] pod názvem „Analýza území brownfieldu bývalého dolu Heřmanice pro tvorbu bezpečného území města“ ve zvláštním čísle elektronického vydání časopisu *Regionální rozvoj mezi teorií a praxí*.

V případě, že by práce zaujala investory, mohla by následná konverze areálu přejít v realitu během pár let.

Použitá literatura

DIAMO ústní a mapový zdroj

MAGISTRÁT MĚSTA OSTRAVY oddělení geografického informačního systému
doložení dat do GIS

Ústní zdroj Marie Vytisková, bývalá pracovnice v dole Heřmanice

Knižní zdroje:

[1] HAVRLANT, M. (1984): *Ostrava a okolí. Průvodce, informace a fakta*. Praha, Olympia. 175 s. ISBN 27-004-84

[2] KUBEČKA, K. (2009): *Rizika staveb, příčiny vzniku poruch, důsledky poruch a způsob hodnocení*. Ostrava, VŠB-TU, vědecké publikace Fakulty stavební, Edice Doktorské disertační, habilitační a inaugurační spisy. ISSN: 1213-7456, ISBN: 978-80-248-1800-9.

[3] KUBEČKA, K., *Riziková analýza jako alternativní rozhodovací metoda ve znalecké praxi. XVII. Mezinárodní vědecká konference soudního inženýrství Brno*, 25. – 26. 1.2008. Sborník příspěvků XVII. Konference a CD. ISBN, 978-80-7204-491-7.

[4] LAPISZ, B. (2014): Jak vznikla Heřmanická halda. *Moravskoslezský deník*. [noviny]. Ostrava: Moravskoslezský deník, 4. Listopad 2014, str. 21, rozsah 1 strana [3. 10. 2015]. Dostupné v regionálním oddělení v ústřední knihovně města Ostravy.

[5] MAGISTRÁT MĚSTA OSTRAVY (1997): Územní rozhodnutí č. 242/97. Zdroj dokumentu společnost DIAMO

[6] OKD (2009): *Výroční zpráva OKD, a.s., za rok 2008, hlubší pohled*. Praha. 211 s.

[7] ŘEHOUNEK J., ŘEHOUNKOVÁ K., PRACH K. (2010): *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. České Budějovice. Str. 15-35. První vydání. ISBN 978-80-87267-09-7

[8] SKUPINA AUTORŮ VŠB (2012): *Nejlepší praktiky v managementu brownfieldů – část B*. Ostrava, VŠB. 179 s. 1. vydání. ISBN 978-80-248-2797-1

[9] TICHÝ, M. (2006): *Ovládání rizika, analýza a management, Beckova edice ekonomie*. Praha, C.H.Beck. První vydání. ISBN: 80-7179-415-5.

[10] VLČEK, P. (2012): *Analýza příčin poruch staveb založených na nestabilním podloží*. Ostrava, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. 1. Vydání. ISBN: 978-80-248-2819-0.

[11] ŽÁRSKÝ, B. (2015): *Včerejší Ostrava*. Ostrava, LIBREX. Strana 17. ISBN 978-80-7228-733-8

Elektronické zdroje:

[12] BENTLEY. MicroStation [online] 2016. [cit. 15. 4. 2016]. Dostupné z www: <<https://www.bentley.com/en/products/product-line/modeling-and-visualization-software/microstation>>

[13] BOTANY.cz. [online] 2016. [cit. 26. 4. 2016]. Dostupné z www: <<http://botany.cz/cs/>>

[14] ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Mapové aplikace [online] 2016. [cit. 16. 2. 2016]. Dostupné z www: <<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>>

[15] DIAMO, s.p., STRÁŽ POD RALSKEM. *Historie podniku* [online] 2015. [cit. 21. 11. 2015]. Dostupné z www: <<http://www.diamo.cz/historie-podniku>>

[16] DOBIÁŠOVÁ, S. Nebezpečí a rizika projektantů ve výstavbových projektech [online] 2013. [cit. 15. 1. 2017]. Dostupné z www: <<https://theses.cz/id/l5s18x/>>

[17] GEOPORTAL. *Mapy*. [online] 2016. [cit. 17. 4. 2016]. Dostupné z www: <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>

[18] GRAPHISOFT, a Nemetschek Company. *ArchiCAD*. [online] 2016. [cit. 13. 1. 2016]. Dostupné z www: <<http://www.graphisoft.com/archicad/>>

[19] JELÍNEK, P. Dr. Ing. *Termicky aktivní odvaly v ostravské a petřvaldské části okr a jejich rizika pro životní prostředí*. [online PDF] 2016. [cit. 17. 4. 2016]. Dostupné z www: <http://slon.diamo.cz/hpvt/2010/veda/V_04.pdf>

[20] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Odstraňování následků hornické činnosti*. [online] 2007. [cit. 15. 1. 2017]. Dostupné z www: <<http://www.mpo.cz/cz/prumysl/prumysl-a-zivotni-prostredi/zahlazovani-nasledku-hornicke-cinnosti/odstranovani-nasledku-hornicke-cinnosti--29838/>>

- [21] MÍSTOPIS.eu. *Heřmanický odval*. [online] 2015. [cit. 15. 2. 2017]. Dostupné z www: <http://www.mistopis.eu/mistopiscr/slezsko/ostrava/hermanicky_odval.htm>
- [22] MORAVSKOSLEZSKÝ DENÍK. *Heřmanickou haldu čeká sanace. Potrvá až deset let a dá lidem práci*. [online] 2016. [cit. 29. 12. 2016]. Dostupné z www: <http://moravskoslezsky.denik.cz/zpravy_region/hermanickou-haldu-ceka-sanace-potrva-az-deset-let-a-da-lidem-praci-20160728.html>
- [23] NICOLE BROWNFIELD WORKING GROUP. *Enviromental Liability Transfer in Europe: Divestment of Contaminated Land for Brownfield Regeneration*. [online PDF] 2016. [cit. 15. 3. 2016]. Dostupné z www: <<http://www.nicole.org/uploadedfiles/2011-wg-brownfields-finalreport.pdf>>
- [24] OSTRAVACI.cz. *Z historie Ostravy. Důl Ida býval Stalinem i Rudým říjnem*. [online] 2015. [cit. 1. 11. 2015]. Dostupné z www: <<http://www.ostravaci.cz/?s=z-historie-ostravy&id=13>>
- [25] RTS. *České stavební standardy*. [online] 2016. [cit. 15. 3. 2016]. Dostupné z www: <<http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?Bid=6&ID=6>>
- [26] SLOVNÍK CIZÍCH SLOV. [online] 2016. [cit. 19. 4. 2016]. Dostupné z www: <<http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/swot>>
- [27] ZDAŘ BŮH.cz. *Důl Hěřmanice v Ostravě*. [online] 2009. [cit. 29. 9. 2015]. Dostupné z www: <<http://www.zdarbuh.cz/reviry/okd/dul-hermanice-v-ostrave/>>
- [28] ŽÍDEK, L. *Druhy stavebně technických průzkumů*. [online] 2009. [cit. 29. 12. 2016]. Dostupné z www: <https://www.fast.vsb.cz/export/sites/fast/206/cs/resene-projekty/frvs-2009-2529/3_druhy_stavebne_technickych_pruzkumu.pdf>
- [29] KUBEČKA, Karel, Darja KUBEČKOVÁ a Markéta HORKLOVÁ. *Analýza území browfieldu bývalého dolu Heřmanice pro tvorbu bezpečného území města. Regionální rozvoj mezi teorií a praxí*. Praha, 2017, 6(2017/02), 1-12. ISSN 1805-3246 (v tisku).

Seznam zákonů

Stará znění:

- §37 zákona č. 50/1976 Sb.
- §39 zákona č. 50/1976 Sb.
- §12 vyhlášky č. 85/1976 Sb.
- vyhláška č. 155/1980 Sb.
- vyhláška č. 378/1992 Sb.

Nová znění:

- Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník. In: *Zákony od centrum*. 5. 11. 1991. Zrušen 1. 1. 2014, nahrazen zákonem č. 90/2012 Sb., o obchodních korporacích.
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. In: *Zákony pro lidi*. 16. 1. 1992.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. In: *Zákony pro lidi*. 25. 3. 1992.
- Zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem. Zrušen 2014, nahrazen zákonem č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon). In: *Zákony pro lidi*. 23. 8. 2013.
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. In: *Zákony pro lidi*. 30. 6. 1992.
- Zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě. In: *Zákony pro lidi*. 14. 7. 1995
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích. In: *Zákony pro lidi*. 15. 12. 1995.
- Zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví. In: *Zákony pro lidi*. 28. 3. 1997.
- Zákon č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. In: *Zákony pro lidi*. 11. 8. 2000.
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: *Zákony pro lidi*. 19. 10. 2000.
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (tzv. energetický zákon). In: *Zákony pro lidi*. 29. 12. 2000.

- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. In: *Zákony pro lidi*. 20. 3. 2001.
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. In: *Zákony pro lidi*. 14. 6. 2001.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (tzv. vodní zákon). In: *Zákony pro lidi*. 25. 7. 2001.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích. In: *Zákony pro lidi*. 2. 8. 2001.
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech. In: *Zákony pro lidi*. 31. 12. 2001.
- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. Zrušen 2011, nahrazen zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. In: *Zákony pro lidi*. 13. 6. 2012.
- Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami. In: *Zákony pro lidi*. 12. 8. 2015.
- Zákon č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zrušen 2011, nahrazen zákonem č. 272/2011 Sb. In: *Zákony pro lidi*. 23. 9. 2011.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (tzv. stavební zákon). In: *Zákony pro lidi*. 11. 5. 2006.
- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce. In: *Ministerstvo práce a sociálních věcí*. 21. 4. 2006

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: hydrogeologická rajonizace [14]</i>	5
<i>Obrázek 2: důl Heřmanice zvaný v pozdějších letech Rudý říjen, následně pak Stalin II. a v posledním období opět důl Heřmanice (původní foto) [27]</i>	8
<i>Obrázek 3: pozůstatek z jámy č. 2 (zdroj vlastní)</i>	9
<i>Obrázek 4: foto Heřmanického rybníka z roku 1961 (časopis Poodří, Rudolf Janda)</i>	9
<i>Obrázek 5: areál dolu Heřmanice (zdroj googlemaps.cz)</i>	14
<i>Obrázek 6: rozestavění budov v areálu z roku 2003 (zdroj dat: DIAMO s. p, tvorba: MicroStation)</i>	16
<i>Obrázek 7: rozestavění budov v areálu z roku 2011 (zdroj dat: DIAMO s. p, tvorba: MicroStation)</i>	17
<i>Obrázek 8: rozestavění budov v areálu pro rok 2015 (zdroj dat: DIAMO s. p., tvorba: MicroStation)</i>	18
<i>Obrázek 9: prohořívající halda, místy se vyskytující zřejmé trhliny a sirné výkvěty, v pozadí Heřmanický rybník [21]</i>	21
<i>Obrázek 10: vztahy mezi brownfieldy podle skupiny CABERNET [23]</i>	24
<i>Obrázek 11: detail zdí zasažených plísní (zdroj vlastní)</i>	27
<i>Obrázek 12: detail okenní tabule a rámu (zdroj vlastní)</i>	27
<i>Obrázek 13: náhled na stav dveří (zdroj vlastní)</i>	27
<i>Obrázek 14: zdemolovaný interiér (zdroj vlastní)</i>	27
<i>Obrázek 15: schéma uspořádání dat v matici SWOT analýzy [28]</i>	28
<i>Obrázek 16: Vztah mezi vypočítanou hodnotou „A“ na číselné ose (minimální mez $-N$, maximální mez $+N$) a koeficientem K_6 při zvoleném rozpětí.</i>	32
<i>Obrázek 17: Lineární vztah mezi vypočítanou hodnotou „A“ na číselné ose (minimální mez $-N$, maximální mez $+N$) a koeficientem K_6 při zvoleném rozpětí</i>	33
<i>Obrázek 18: Grafické znázornění výsledku pro budovu SO-04</i>	40
<i>Obrázek 19: analýza zastínění [12]</i>	51

<i>Obrázek 20: ukázka práce s archiCADem [18]</i>	<i>52</i>
<i>Obrázek 21: bývalá lékařská budova, pohled z východní, jihovýchodní a jižní strany (zdroj vlastní)</i>	<i>55</i>
<i>Obrázek 22: bývalá budova administrativy, hlavní vchod SO-01 (zdroj vlastní).....</i>	<i>57</i>
<i>Obrázek 23: pohled na SO-04, SO-03, SO-01 a v pozdálí SO-02 (tvorba vlastní pomocí archiCAD).....</i>	<i>59</i>
<i>Obrázek 24: pohled zevnitř areálu (ze S) na budovu SO-02 (tvorba vlastní s pomocí archiCAD).....</i>	<i>60</i>
<i>Obrázek 25: pohled z J na budovu SO-05, od hlavní brány vjezdu do areálu (tvorba vlastní, archiCAD)</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 26: penzion (SO-06), pohled z V, od jezera (tvorba vlastní, archiCAD)</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 27: pohled od hlavní cesty, tedy JV – SO-03, SO-01, SO-04 a SO-02 (tvorba vlastní s archiCADem).....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 28: celý areál bývalého dolu z JV (tvorba vlastní s pomocí archiCADu).....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek 26: dub červený [12]</i>	<i>75</i>
<i>Obrázek 27:javor jasanolistý a rakytník řešetlákový [13]</i>	<i>76</i>

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: SWOT analýza celého areálu</i>	<i>34</i>
<i>Tabulka 2: SWOT analýza – propočet celého areálu</i>	<i>35</i>
<i>Tabulka 3: SWOT analýza – SO-01</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 4: SWOT analýza – SO-02</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 5: SWOT analýza – SO-03</i>	<i>38</i>
<i>Tabulka 6: SWOT analýza – SO-04</i>	<i>39</i>
<i>Tabulka 7: Tabulka cen podle norem [25].....</i>	<i>65</i>
<i>Tabulka 8: projektové a průzkumné práce dle honorářového a výkonového řádu [25].</i>	<i>66</i>
<i>Tabulka 9: ceny dle stavebních standardů, stanovených pro rok 2016 [25]</i>	<i>67</i>
<i>Tabulka 10: ceny [25].....</i>	<i>68</i>
<i>Tabulka 11: ceny stanovené dle stavebních standardů na rok 2016 [25]</i>	<i>70</i>

Seznam map

<i>Mapa 1: vyobrazení areálu a blízkého okolí (zdroj: http://www.mapy.cz)</i>	<i>2</i>
<i>Mapa 2: lokalizace území bývalého dolu Heřmanice (zdroj: Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, zpracování dat: vlastní s pomocí GIS).....</i>	<i>3</i>
<i>Mapa 3: základní mapa areálu a blízkého okolí (zdroj dat: Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, zpracování dat:vlastní s pomocí GIS).....</i>	<i>6</i>
<i>Mapa 4: ortofoto s rozestavěním budov v areálu (zdroj dat: Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, zpracování dat: vlastní s pomocí GIS).....</i>	<i>6</i>

Seznam příloh

Příloha č. 1 – mapa lokalizace

Příloha č. 2 – základní mapa

Příloha č. 3 – mapa skladba areálu

Příloha č. 4 – areál dolu Heřmanice

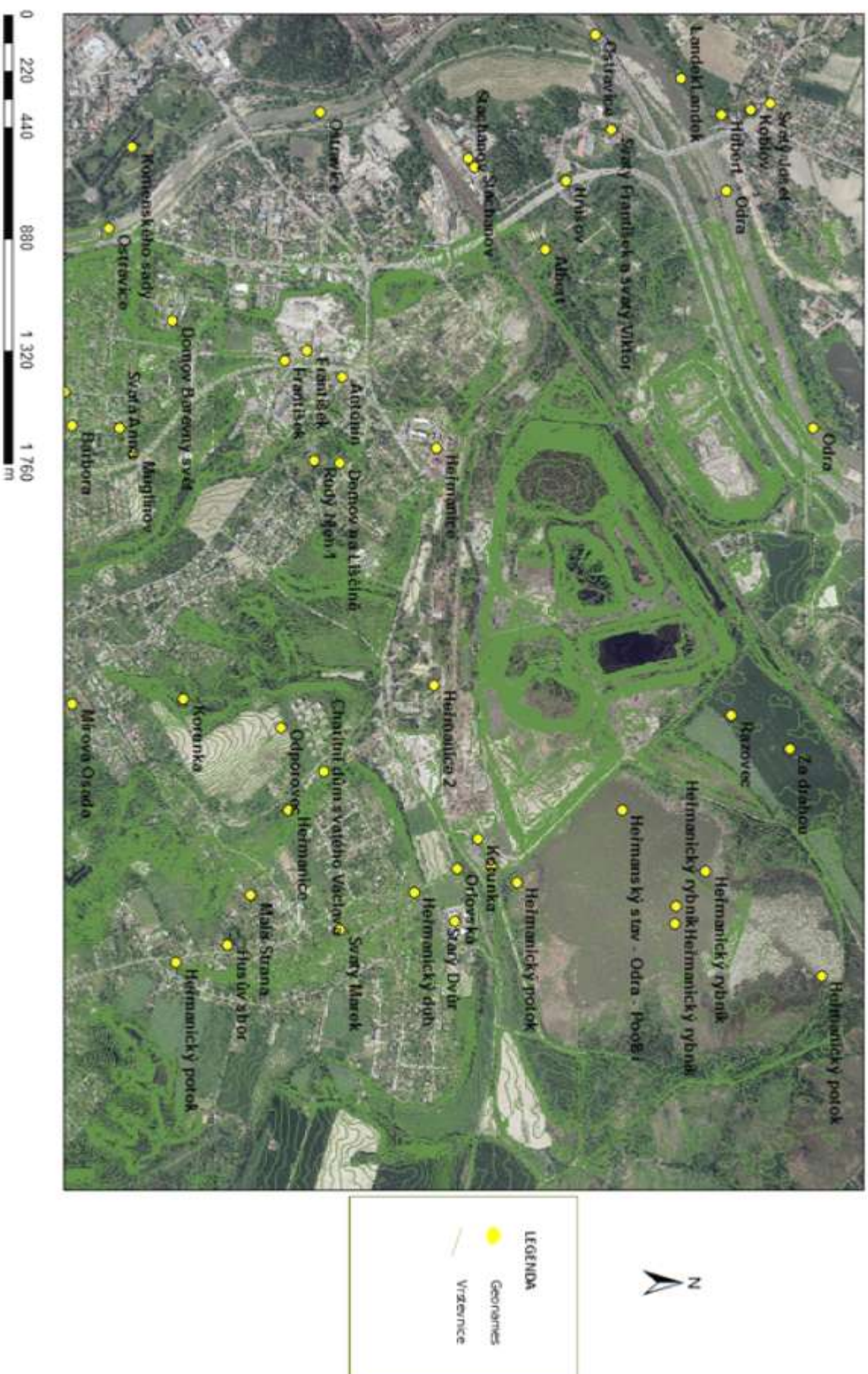
Příloha č. 5 – SO-01 kancelářské prostory, SO-03 sportovní hala a SO-04 výrobní hala

Příloha č. 6 – SO-02 budova určená pro skladování zboží

Příloha č. 7 – SO-05 mycí linka pro kamiony

Příloha č. 8 – SO-06 penzion

Lokalizace

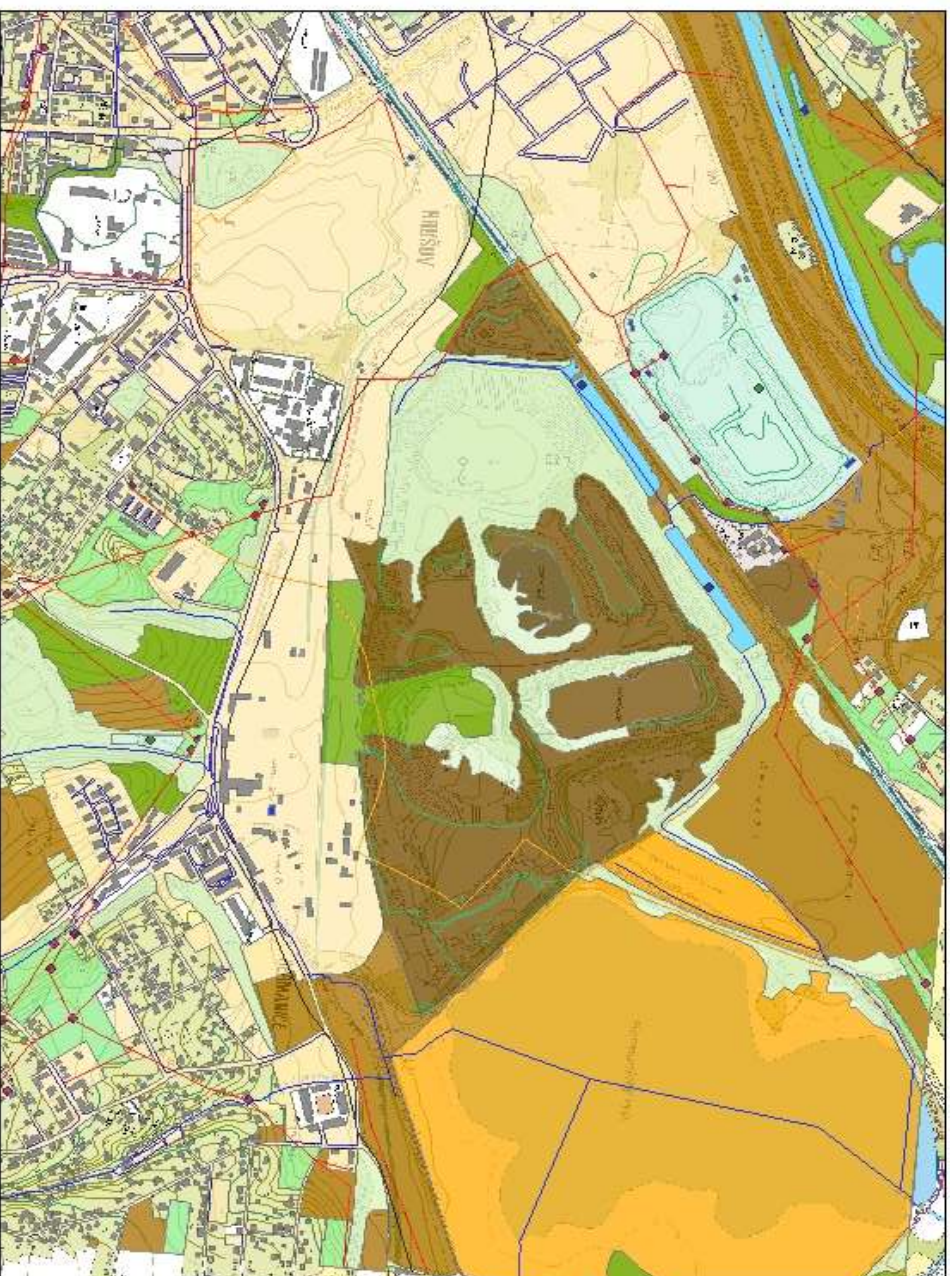


Základní mapa



LEGENDA

- linie
- Budovy
- Elektrické vedení
- Hranice geomorfologické jednotky
- Hranice správní jednotky a kú
- Vodní tok
- Lesní půda se stromy
- Lesní půda s křovinatým porostem
- Pata terénního útvaru
- Maloplošné zvláště chráněné území
- Orná půda
- Ostatní plocha v sídlech
- ◆ Skládky
- ◆ Stožár el. vedení
- Ulice
- Skládka
- ◆ Vodní plocha
- Trvalý travní porost
- Úložné místo
- Usazovací nádrž
- Vodní plocha
- Želtěleso
- ◆ Kótovaný bod
- Vrstevnice hlavní
- Vrstevnice zesílená



Skladba areálu



LEGENDA

-  Zdemolované budovy
-  Ve vlastnictví DIAMO
-  V soukromém vlastnictví
-  Železniční síť
-  Stavební uzávěra

